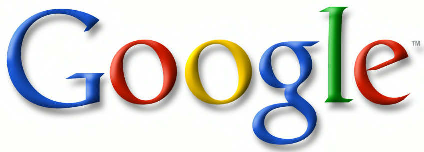
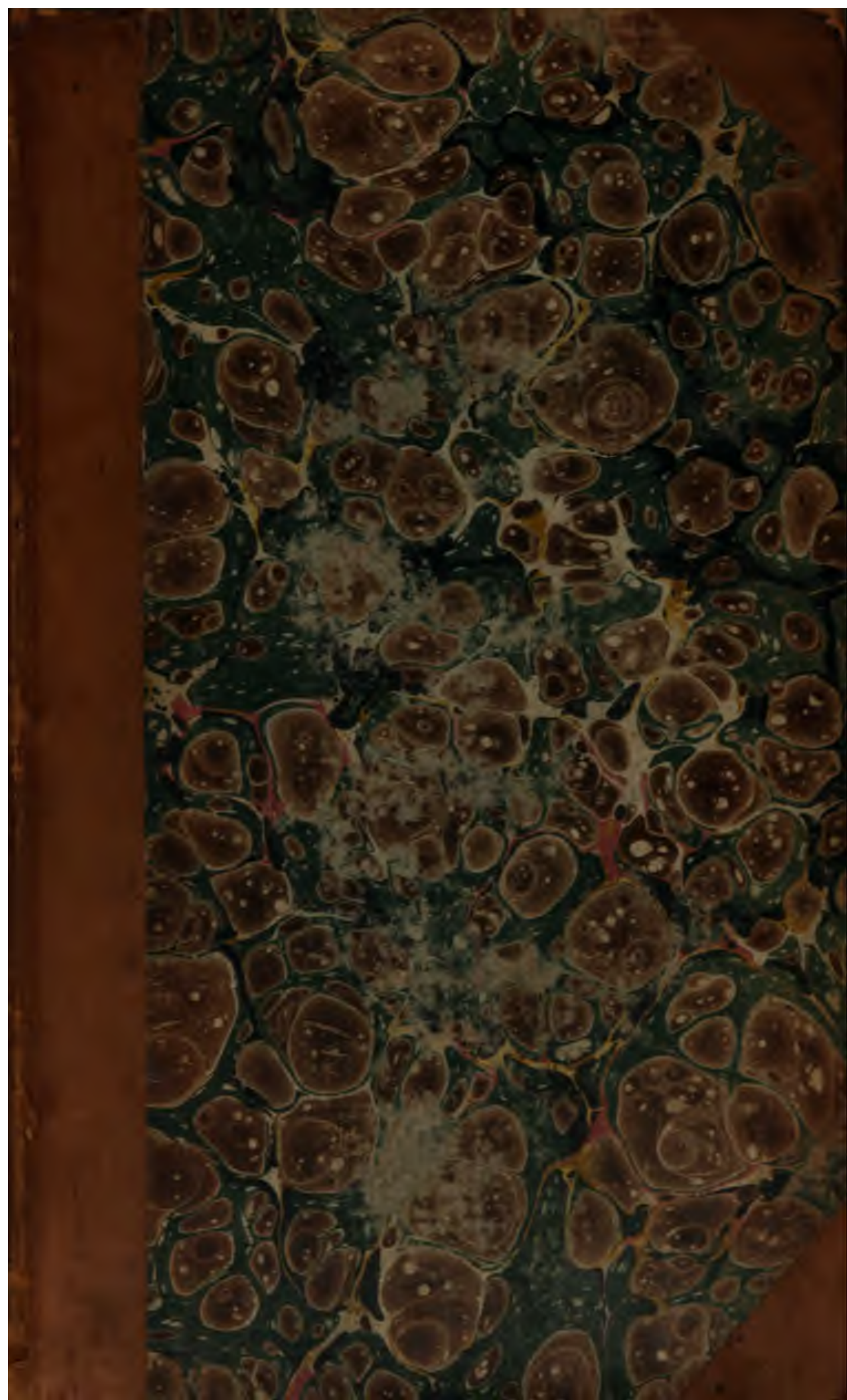










TORBERNI BERGMAN

CHEMIAE PROF. UPS. ET EQUITIS AURATI
REGII ORDINIS DE WASA

OPUSCULA

PHYSICA ET CHEMICA

PLERAQUE SEORSIM ANTEA EDITA
NUNC COLLECTA ET REVISA.

VOL. IV.

EDITIONIS CURAM POST AUCTORIS MORTEM
GESSIT
ERNESTUS BENJAMIN. GOTTL.
HEBENSTREIT
IN ACAD. LIPS. MED. D. ET P. P. E.

CUM PRIVILEGIO S. ELECTORIS SAXONIAE.

LIPSIAE.
In Officina libr. Jo. Godofr. Mülleriana.
MDCCLXXXVII.

Magnalia naturæ fere extra vias tritas & orbitas notas jacent.

BACO DE VERULAMIO.

ILLUSTRI

REGIÆ SCIENTIARUM SOCIETATI

GOTTINGENSI

AUCTORIS DEFUNCTI

NOMINE

QUARTUM OPUSCULORUM VOLUMEN

D. D. D.

EDITOR

Inter eos, qui quartum hoc BERGMANNIANORUM opusculorum volumen ad manus sument, neminem facile fore existimo, quin Auctoris desiderium apud se renasci & vulnus acerbum, praematuro Ejus obitu ante hos duos & quod excurrit annos omnium naturae scrutatorum animis inflictum, recrudescere sentiat. Ego vero praeter hanc communem doloris caussam aliam etiam eamque gravissimam habeo. LESKIUS, Vir Doctissimus & inter suos, vel, quod fere idem est, inter omnes, qui bene literis cupiunt, desideratissimus, tertium horum opusculorum volumen in Germania recudi curaverat, simulque lectoribus quarti voluminis editionem a se adornandam promiserat. Mox, cum Lipsia Marburgum abiret, me, ut hoc negotium in me susciperem, hortatus est. Equidem, quo plus apud me semper valuerat Praeceptoris optimi meique amantissimi auctoritas, eo minus ejus precibus obtemperare dubitavi, praesertim, cum res ipsa, cui perficiendae operam meam praestiturus eram, in se esset utilissima. Iam vero, cum LESKIUM orbi litterario fatum acerbissimum inopinato subripuerat, lugens moerensque aliquantum haesi, an laborem jam adfectum conficerem:

Diffi-

Difficile enim videbatur, opus, non parente tantum ſuo, verum etiam tutore orbum, in curatelam ſuſcipere. Fluctuantem tamen animum ſuſtinuit firmavitque cogitatio, me obſequium debere Viri amiciſſimi voluntati, quam morti propinquus & quaſi in procinctu mihi declaraverat.

Undecim ſunt, quas hoc volumen continet, Bergmanni diſſertationes. Priores quinque ab Auctore latine ſcriptas, ut prima vice typis expreſſæ fuerant, ſolis mendis typographicis expunctis, recudi curavi, & paſſim animadverſiones aſteriſco (*) notatas, quas ſuecicis verbis ſuo exemplari Bergmannus adſcripſerat, latine verſas contextui ſubjeci. Cæterum in his ne verbulum quidem mutare auſus ſum: niſi quod in *Diſſ. de ſyſtemate foſſilium naturali* titulos paragraphis prænotavi, ex quibus etiam nonnullas, quarum nimia brevitas legentium oculos offendere forte poterat, in unam paſſim contraxi.

Quæ poſtremum in hoc volumine locum occupant, diſſertationes ſex, eas Actis Holmienſibus antea inſertas, latinas feci, ita ut non modo res ipſas, ut fidum decet interpretem, religioſe exprimere, verum etiam, quantum id fieri poterat, ipſum dictionis ordinem ſervare ſatagerem. Quo in labore, an feliciter verſatus ſim, penes lectores judicium eſto.

Igno-

Ignoscent autem, ut spero, æqui justique harum rerum cognitores, si quandoque in Romani sermonis elegantiam offendisse visus ipsis fuero; multa enim, imo plurima, ab ævi nostri hominibus, Chemicis inprimis, Physicisque tractantur & disputantur, quorum nullam plane notitiam veteres habuerunt, ideoque nomina etiam ignorarunt.

Reliquas Bergmanni Dissertationes volumen quintum complectetur, quod, si vitam Deus dederit, propediem publici juris fieri curabo. Scr. Lipsiae, Anno MDCCLXXXVII.

Index

Index

Dissertationum, quæ in hoc volumine continentur.

OPU-

OPUSCULA
PHYSICA ET CHEMICA
VOL. IV.



XXXV.

De
PRIMORDIIS CHEMIÆ*)

In artibus et ſcientiis, tamquam in metalli fodinis, omnia novis operibus & ulterioribus progreſſibus circumſtrepere debent.

BACO DE VERULAMIO.

§. I.
Teſtudinei Philoſophiæ naturalis progreſſus.

Quum a priori de corporibus nihil plane hominibus notum ſit, ideoque obſervando experiendoque Philoſophia naturalis tota quanta comparanda, mirari haud convenit, eam admodum lente ad iſtud adſcendiſſe faſtigium, quod noſtris tuetur diebus. Senſus nos partim deſtituunt, nam, quæ infra certum magnitudinis gradum diminuta occurrunt, vel confuſe exhibentur, vel omnino diſparent, partim etjam fallunt, aliter res obvias repræſentando; quam

*) Hæc Diſſertatio publice defenſa fuit Vpſaliae in Auditorio Guſtaviano d. 4. Iun. 1779. reſpondente IACOBO PAULIN. Weſtrogotho.

quam sunt revera. Præterea corporum naturalium & copia, & indolis diversitas, adeo est ingens, ut singulis vel leviter cognoscendis minime sufficiat, non dicam unius NEWTONI sagacitas, licet in eo ætatem Methusalemi consumeret, sed ne quidem multorum per longam seculorum seriem unita industria.

NATURA haud incongrue cum immenso comparatur libro, lingua conscripto incognita. Ut hujus intelligatur textus primum litteræ cognoscantur oportet, hoc est, assidue observando similitudines & differentias corporum, eorumdem characteres distinctivi & habitus naturales sunt eruendi, quod *Historiam* generat *naturalem.* Dein syllabæ formari debent, quæ allegorica locutio proprietates generales idoneis experimentis determinandas indicat. Quemadmodum enim in civilibus ingenium cujusque & abscondita animi adfectuumque indoles, melius elicitur, cum quis in perturbatione ponitur, quam alias: simili modo & occulta naturæ magis se produnt per vexationes artium, quam cum cursu suo meant. Hinc nascitur *Physica.*

TANDEM sensus nexusque e vocabulis interpretandus est, quod in libro naturæ cum principiorum indagatione, qua proportionem & variam connexionem, concordat & *Chemiam* constituit.

SI jam hos tres phænomenorum & experimentorum vastissimos campos consideramus: si eorum exiguum numerum, qui in illis exco-

lendis

lendis suas impendunt curas: si denique sele-
ctissimorum instrumentorum necessariam supel-
lectilem; sagacitatem in excogitandis idoneis
tentaminibus singularem; patientiam in illis ri-
te instituendis, repetendis & variandis fatigari
nesciam, æque ac dexteritatem & adcuratio-
nem exquisitissimam; tandemque, quod in eli-
ciendo vero requiritur, maturum perspicacissi-
mumque judicium, lenta Philosophiæ naturalis
incrementa mirari desinemus.

Præterea non est luminis sicci intellectus
humanus, ut ait Baco de Verulamio, sed re-
cipit a voluntate & adfectibus infusionem.
Quod mavult homo verum esse, id facile cre-
dit. Rejicit itaque difficilia ob inquirendi im-
patientiam; facem experientiæ propter arro-
gantiam & fastum, ne mens videatur versari in
rebus particularibus, sensui subjectis; sobria,
quia coarctant spem; paradoxa, propter opi-
nionem vulgi; aliorum pulcherrima inventa
propter lividam invidiam; cetera.

Historia itaque Philosophiæ naturalis non
potest non qua maximam partem constare er-
rorum, figmentorum & opinionum fatis, nam
in biviis & triviis rarissime ad veritatem tendi-
mus brevissima semita, sed non nisi per longos
circuitus & multas ambages, aliis fere omnibus
frustra pertentatis, eo pervenimus. Ast nihilo
minus perquam utilis harum intellectus humani
deviationum contemplatio erit, nam hallucina-
tionum caussis, aliorum exemplis probe paten-

A 2 tibus,

HINC quodammodo perspicitur quo jure remotissimis temporibus divinos tribuerint honores inventoribus, iis autem, qui in rebus civilibus merebantur, heroum tantum distinctionem decreverint. Illorum namque beneficia ad universum genus humanum & per omnia sæcula pertinere possint, horum autem ad certas tantum sedes & non ultra paucas ætates. Status quoque civilis emendatio raro sine vi & perturbatione procedit, nobilia vero inventa beant & salubres fructus deferunt absque ullius injuria aut tristitia *a*).

VERITATES cujuslibet Philosophiæ partis vel admiratione dignæ, Summique Naturæ Magistri extollentes sapientiam, vel suo in Republica usu notandæ, verum ejusdem pretium constituunt. Nihilo tamen minus multi scientiarum cultores, hac non contenti commendatione, in vetustate temporis, quo inventa quælibet, aut enixius tractata puretur, merita, exquisiverunt singularia. Et fateri quoque cogor, plerosque, in primis antiquiores Chemicos, in eo nimium desudasse, ut disciplinæ, cui addicti fuerunt, artificia maxime sublimia, vix globo nostro terrestri juniora evincerent. Hoc proposito vetustissima perscrutati sunt monumenta, ubique vestigia adeo adamatæ ætatis diligentissime conquisiverunt, &, si quæ in testimoniis repertis deessent momenta, conjecturis & ratiocinationibus hiatus supplere conati sunt. Au-

a) BACO DE VERULAMIO.

diamus paulisper tantæ antiquitatis patronos. Scilicet indole & historia generis humani haud obscure elucere putant, quod cognitionum & scientiarum semina patefactionibus debeantur, partim Divinis, partim dæmoniacis. Scripta Divina cum Deo & Angelis colloquia pluries memorant, immo de Bezaleele expressis verbis dicitur, quod fuerit impletus Spiritu Domini & sapientia ad confabricandum ex auro, argento, ære, marmore, gemmis & diversitate lignorum *b*). HENOCHUM Patriarcham testem adferunt primum, qui Egregoros (Ἐγρήγορας) viris & mulieribus venenorum temperamenta, & carmina, quæ noxia averruncarent, tradidisse narrat: itemque Hexaëlem, Principum eorum decimum, gladiorum, thoracum & omnium instrumentorum bellicorum confectionem, metallorum etiam terræ, auri argentique tractandi modos, ut pulchra fœminis videantur; electorum lapidum, vultusque infucandi artem docuisse *c*). Idem fere, fide vetustorum monumentorum, inculcat CLEMENS ALEXANDRINUS *d*), TERTULLIANUS *e*) & EUSEBIUS *f*). De HENOCHO ipso adserit EUPOLEMUS apud EUSEBIUM, quod ab Angelis eruditus per MATHUSALEMUM & posteros ad ABRAHAMUM Astrologiam transmiserit.

 Natu-

b) Exod. xxxi. 3.
c) Fragm. apud SYNCELLUM.
d) Strom. v.
e) De idololatria; de Virgin. veland. et cultu fœminarum.
f) Præp. Evang. Lib. IX, c. 17; 18.

Naturae opera a daemonibus hominum filiabus, in pretium amoris, tradita fuisse adserebat Zosimus Panopolita, qui praeterea addit primam eorum de his artibus traditionem appellatam fuisse χημᾶ, itemque librum illum, & hinc ipsam artem nomine χημείας insignitam g).

Per Angelos, qui ab aliis daemones vel egregori vocantur, cum Borrichio plerique intelligunt Sethi, Tubalcainique nepotes (filios Dei), profanorum parentum improbos filios, qui a patribus reticenda Naturae mysteria edocti, Cainitidarum meretricum victi amoribus intempestiva garrulitate majestatem secretorum profanarunt, eoque inter alia iram in se accenderunt Numinis h). Quis crederet morosos Philosophos inter carbones fumosque Laboratoriorum maxima aetatis parte occlusos, in amore

g) Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαί, ἤτοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἐστί τι δαιμόνων γένος ὃ χρῶνται γυναιξίν. Ἐμνημόνευσε καὶ Ἑρμῆς ἐν τοῖς Φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος φανερὸς καὶ ἀπόκρυφος τοῦτο ἐμνημόνευσεν. Τοῦτο οὖν ἔφασαν αἱ ἀρχαῖαι καὶ θεῖαι γραφαί, ὅτι Ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ κατελθόντες ἐδίδαξαν αὐτὰς πάντα τὰ τῆς φύσεως ἔργα, ὧν χάριν προσκρούσαντες ἔξω τοῦ οὐρανοῦ ἔμειναν, ὅτι πάντα τὰ πονηρὰ καὶ μηδὲν ὠφελοῦντα τὴν ψυχὴν ἐδίδαξαν τοὺς ἀνθρώπους. [illegible] φάσκουσιν αἱ αὐταὶ γραφαί, καὶ τοὺς [illegible] ἐστὶν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις [illegible] περὶ τούτων [illegible] ἐκάλεσαν δὲ [illegible] καὶ ἡ τέχνη χη[illegible] [illegible] in notis ad Euse- [illegible] [illegible] emiae.

residentiæ suum ortum serio quærere? Ast non heic substiterunt. In suis scriptis fere ubique ad amatoria alludunt, Regis Philosophici memorantes nuptias, Rete Vulcani, aliasque ejusdem farinæ locutiones, sensu, quem urgent, explicandas mystico. Ubi illicitos Veneris Martisque amores operose describit HOMERUS, mox arcanum quoddam Chemicum, cupri videlicet ferrique amalgamationem, vivis delineatam coloribus, artis mystæ detegunt. Auri confectionem, quam magnum opus vocant, ubi significare volunt, de fracta, quod mirandum, inter conjuges caritate loquuntur; in conjugali fide forsan potius vere magnum repertum.

SED hisce diutius non est inhærendum. Dolendum sane ingenuarum artium cultores interdum æque ac ignorantissimum vulgus, in ludicris, quas deinceps adorant, opinionibus, sibi placere, proque his, tamquam pro aris ac focis, dimicare, argumenta ubique & quærentes & invenientes. Scilicet hæc est præjudicatarum opinionum vis & pertinacia, ut qui abripi se illis patiuntur, suorum non numquam ipsi errorum sibi conscii hos defendant, quo tamen veritatum investigatori nihil indignius, deterius nihil: qui enim sincere eam quærit, cum HORATIO semper petit:

> *Si quid novisti rectius istis*
> *Candidus imperti.*

Naturæ opera a dæmonibus hominum filiabus, in pretium amoris, tradita fuisse adseverat Zosimus Panopolita, qui præterea addit primam eorum de his artibus traditionem appellatam fuisse χημᾶ, itemque librum illum, & hinc ipsam artem nomine χημία insignitam g).

Per Angelos, qui ab aliis dæmones vel egregori vocantur, cum Borrichio plerique intelligunt Sethi, Tubalcainique nepotes (filios Dei), proborum parentum improbos filios, qui a patribus reticenda Naturæ mysteria edocti, Cainitidarum meretricum victi amoribus intempestiva garrulitate majestatem secretorum profanarunt, eoque inter alia iram in se accenderunt Numinis h). Quis crederet morosos Philosophos inter carbones furnosque Laboratoriorum maxima ætatis parte occlusos, in amore

g) Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαὶ, ἤ τοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἐστί τι δαιμόνων γένος, ὃ χρῆται γυναιξίν. Ἐμνημόνευσε καὶ Ἑρμῆς ἐν τοῖς Φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος φανερὸς καὶ ἀπόκρυφος τοῦτο ἐμνημόνευσεν. Τοῦτο οὖν ἔφασαν αἱ ἀρχαῖαι καὶ θεῖαι γραφαὶ, ὅτι Ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ κατελθόντες ἐδίδαξαν αὐτὰς πάντα τὰ τῆς φύσεως ἔργα, ὧν χάριν προσκρούσαντες ἔξω τοῦ οὐρανοῦ ἔμειναν, ὅτι πάντα τὰ πονηρὰ καὶ μηδὲν ὠφελοῦντα τὴν ψυχὴν ἐδίδαξαν τοὺς ἀνθρώπους. Ἐξ αὐτῶν φάσκουσιν αἱ αὐταὶ γραφαὶ, καὶ τοὺς γίγαντας γεγενῆσθαι· ἐστὶν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις χῆμα περὶ τούτων τεχνῶν· ἐκάλεσαν δὲ ταύτην τὴν βίβλον χημᾶ· ἔνθεν καὶ ἡ τέχνη χημία καλεῖται. Conf. Scaliger in notis ad Eusebii chronicon.

h) Diss. de ortu et progressu Chemiæ.

residentiæ suum ortum serio quærere? Ast non heic substiterunt. In suis scriptis fere ubique ad amatoria alludunt, Regis Philosophici memorantes nuptias, Rete Vulcani, aliasque ejusdem farinæ locutiones, sensu, quem urgent, explicandas mystico. Ubi illicitos Veneris Martisque amores operose describit HOMERUS, mox arcanum quoddam Chemicum, cupri videlicet ferrique amalgamationem, vivis delineatam coloribus, artis mystæ detegunt. Auri confectionem, quam magnum opus vocant, ubi significare volunt, de fracta, quod mirandum, inter conjuges caritate loquuntur; in conjugali fide forsan potius vere magnum repertum.

SED hisce diutius non est inhærendum. Dolendum sane ingenuarum artium cultores interdum æque ac ignorantissimum vulgus, in ludicris, quas deinceps adorant, opinionibus, sibi placere, proque his, tamquam pro aris ac focis, dimicare, argumenta ubique & quærentes & invenientes. Scilicet hæc est præjudicatarum opinionum vis & pertinacia, ut qui abripi se illis patiuntur, suorum non numquam ipsi errorum sibi conscii hos defendant, quo tamen veritatum investigatori nihil indignius, deterius nihil: qui enim sincere eam quærit, cum HORATIO semper petit:

> *Si quid novisti rectius istis*
> *Candidus imperti.*

 CETE-

Ceterum quidquid certi de primordiis Chemiæ dici poteſt, eo fere redit, vt varias ab eadem dependentes artes vetuſtiſſimæ eſſe originis adfirmemus. Divina enim ſcripta octavum ab Adamo hominem, Tubalcainum, ferri cuprique fabrum & malleatorem vocant *i*). Eumdemque idololatræ Vulcani nomine coluiſſe videntur. Hujus vero peritiæ nulla jam exſtant documenta, & vero eſt ſimillimum eadem fuiſſe valde rudia. Chemici ſaltem titulus, quo a multis decoratur, eodem jure cuicumque fabro vel fuſori tribueretur. Contendunt quidem nonnulli ferri æriſque metalla fingi formarique nequiviſſe, niſi ratio antea fuerit cognita, minerarum inveſtigandi naturas, coquendi, purgandi, ſegregandi.

Sed, ſi nativa in vicinia Paradiſi occurrerunt, tantis ambagibus minime opus fuit. Aurum mox ab initio mundi memoratur *k*), & tempore Abrahami determinatis argenti ponderibus aliæ res dudum erant venales *l*). Horum metallorum olim immenſam fuiſſe in Oriente copiam, vetuſtiſſima luculenter evincunt monumenta; quæ curioſus Tubalcainus forte malleata extendi & in igne *) liquefieri obſervavit;

i) Gen. IV. 22.
k) Gen. II. 11, 12.
l) Gen. XXIII. 16.
*) Fuit omnino tempus quo carerent igne homines. Quae ſit eius natura, quantaque tum in calefaciendis tum in deſtruendis corporibus efficacia, montium

vavit; has dein proprietates cum in aliis quaesivisse corporibus & tam in ferro, quam cupro nativis

tium flammivomorum spectaculo et incendiorum quae fulmen coelo delapsum concitaverat exemplo didicisse videntur. Facile autem intelligitur, homines ab initio studiose et sollicite ignem conservasse, eique alendo tanto maiorem adhibuisse curam, quanto magis eius utilitatem sensim perspicerent. Hinc factum est procul dubio, ut ignem nutriendi munus, viris illustribus et de republica bene meritis, praemii loco demandaretur. Adhibita etiam fuit religionis auctoritas, et ignis perpetui vel Dei nomine culti; vel Diis consecrati superstitiosa reverentia; donec paullatim innotesceret ignem pro lubitu excitandi artificium, quod tamen primis temporibus pauci tantum novisse et inter arcana habuisse videntur. Legimus Abelum Deo obtulisse victimam, quam, nisi alio modo sacra fecerit, igne combustam fuisse necesse est.

Metallorum etiam excoctionem casu inventam fuisse non dubito. — Ceterum tantum abest, ut toti generi humano ignis innotuerit, ut in Africa, teste Plinio, ante Ptolemaeum Lathurum, Aegypti regem, multi adhuc fuerint populi, quibus ignium usus plane ignotus esset. Novimus etiam ante hos trecentos annos incolas insularum inter Asiam et Americam in eadem ignorantia versatos esse.

Quod lapides sibi invicem allisi, ignis scintillas praebeant, non difficulter, puto, observari poterat. Promethei autem artificium poetarum sermonibus celebratissimum nullum aliud fuisse videtur, nisi quod ignem e lapidibus sic prolicitum, excipere et alere primus ostenderit. Huc redit etiam Plinii narratio. *Ignem e silice*, ait, *monstravit Pyrodes, Cilicis filius, eundem asservare in ferula, Prometheus*. L. VII. c. 57. et alio loco: *Ignem ferulis optime servari notum est, easque in Aegypto praecellere.* L. XIII. c. 22.

Vulgaris est opinio, Aristophanem primum fuisse, qui vitrorum ardentium mentionem fecerit. Sed, si

iniqua fata Philosophiæ naturalis generatim adumbrabimus, dein artes chemicas considerari, tum auctores spagyrica scientia celebres, tandemque præcipua theoriæ capita.

A) Ægyptum a CHAMI filio MIZRAIM fuisse occupatam, neminem fugit, immo vetustissimis temporibus, ut narrat PLUTARCHUS, dicta fuit Chemia *p*), forte a CHAMO, filio NOACHI *q*), saepius terra Mizraimi Gen. XIII, 10; XLI, 41; XLV, 18.

SI, quæ temporum injuriæ restiterunt, veterum scripta consulimus, multam fieri mentionem magni cujusdam viri invenimus, quem Ægyptii THOYTH, Phoenices TAAUT, Græci Ἑρμῆν & Romani MERCURIUM vocarunt, cui litterarum, nec non plerarumque & scientiarum & artium inventionem tribuerunt. Teste DIODORO SICULO, hic apud OSIRIDEM, Ægypti Regem, maxime ante omnes honore fuit, eximia ingenii perspicacitate, in excogitandis iis, quæ vitæ communi essent utilia. Rex, subditis agricultura, aliisque artibus imbutis, exteras petiit regiones, ut earum incolas instrueret & feritate naturali exueret. Conjugi, quæ ISIS vocabatur, interea imperii habenas cessit, & HERMETEM Consiliarium dedit *r*). Hic Columnis, vel, ut aliis placet, Syringicorum antrorum parietibus, scientias, quæ ante diluviales

p) De Iside & Osiride, c. 5.
q) Ps. LXXVIII. 51; CV. 23, 27; CVI. 22.
r) Bibl. Hist. L. 1.

les unidus viguerunt, insculpsisse fertur. DIODORUS præterea duas memorat columnas in urbe Nysa, quarum altera OSIRIDI dicata testabatur, eum fuisse filium CRONI, Deorum minimi natu, mundi regiones victricibus armis peragrasse & beneficiis cumulasse, altera vero inscriptionem monstravit hujus sensus: ISIS *sum, Regina, Soror & Uxor* OSIRIDIS, *per* THOYTHUM *doctrinis instructa, quæ homines agriculturam docuit, quæ Regem* HORUM *genuit, quæ in Canicula fulget, quæ Bubastum exstrui curavit: vale Aegyptus, ubi educata fui.*

Alium HERMETEM monumenta loquuntur, qui, si fides habenda AELIANO *s*), SESOSTRI regnante vixit, sapientiæ laude stupendus vir *Trismegistos* nominatus. MANETHOS, summus idolorum Sacerdos Heliopolitanus, Regi suo PTOLEMÆO Philadelpho narrat, ab illo, post cataclysmum in græcam versa fuisse, hieroglyphicis notis iterum in libros translata & in adytis templorum reposita, quæ in columnis sacra sive ægyptia lingva scripserat HERMES primus *t*).

Urgens

s) Var. Hist. L. XII. c. 4.

t) In libro I. Chronici EUSEBII MANETHOS dicitur *χρηματίσας ἐκ τῶν ἐν τῇ Σηριαδικῇ γῇ κειμένων στηλῶν, ἱερᾷ φησὶ διαλέκτῳ καὶ ἱερογραφικοῖς γράμμασι κεχαρακτηρισμένων, ὑπὸ Θωὺθ τοῦ πρώτου Ἑρμοῦ, καὶ ἑρμηνευθεισῶν μετὰ τὸν κατακλυσμὸν ἐκ τῆς ἱερᾶς διαλέκτου εἰς τὴν ἑλληνίδα φωνὴν γράμμασιν ἱερογλυφικοῖς, καὶ ὑποτεθεισῶν ἐν βίβλοις ὑπὸ τοῦ Ἀγαθοδαίμονος τοῦ δευτέρου Ἑρμοῦ, πατρὸς δὲ τοῦ Τὰτ, ἐν τοῖς ἀδύτοις τῶν ἱερῶν Αἰγυπτίων.*

Urgent nonnulli per errorem excerpentis vel describentis, εἰς τὴν ἑλληνίδα φωνὴν irrepsisse, loco ἑλληνιστὶ, quod scriptionem more græco, dextrorsum, indicat, vel forte rectius, loco εἰς τὴν ἄλλην εἶδα φωνὴν, vel etiam εἰς τὴν ἄλλην διάφωνον, nempe διάλεκτον w), quum Græca lingva nondum satis nota fuerit, non tamen impossibile putetur, nam dudum Græciam subjugaverat & pater, & avus SESOSTRIS.

EIDEM Regi annis 280 ante natum Christum MANETHOS opus suum, Βίβλον Σώθεως, tribus exceptum voluminibus inscripsit, quo omnem Ægyptiorum historiam scientiasque complexus est, e columnis in terra Seriadica positis vel sacris libris haustam. Hujus operis jam non nisi laciniæ restant x), sed ex illo JULIUS AFRICANUS, ex AFRICANO excerpsit EVSEBIUS Pamphilus, & ex EVSEBIO SYNCELLUS: MANETHONIS φυσικῶν ἐπιτομῇ usum fuisse DIOGENEM LAERTIUM ex ejus proœmio patet. Signa hieroglyphica, quibus usi sunt Ægyptii, constabant simulacris corporum naturalium, tam integrorum, quam mutilatorum, nec non figuris mathematicis. Hæ illæ forsan litteræ fuerunt, quæ HERMETI tribuuntur, potius res, quam sonos designantes: vero saltem perquam simile videtur, has rudiores antiquiores esse, & mox vide-

w) BAUMGARTEN in Erl. der Alten Gesch. tom. I, p. II, 407. *Terra Seriadica* ibidem terram solis vel Heliopolitanam, vi significationis in lingua coptica, indicare asseritur.

x) Apud SYNCELLUM in Chronogr.

videbimus magis artificiosis seriosibus inventis adnumerari. Quidquid sit, scriptura, quam invenisse perhibetur HERMES, quamvis adhuc rudis & imperfecta, efficax fuit instrumentum, quandoquidem eousque non nisi institutione, quae verbis coram fit, propagabantur scientiae, haud aliter ac vulgares omni aevo artes, dein vero plurium observationes facilius colligi scriptionis ope, comparari & in ordinem redigi potuerunt, primaque disciplinarum firma sterni fundamenta.

HERMETEM utrumque cum URSINO & CONRINGIO fictum credere, vetant plura testimonia. Quamvis figmentis cumulaverint heroum res gestas veteres, non tamen ideo ipsas personas uti phantomata respicere licet. De omni veritate historica actum foret, si e dissensu monumentorum, qua modos, res ipsas negare liceret. Ceterum quinam illi fuerint, jam aegre definitur. Haud pauci cum J. C. KRIEGSMANNO, in primo CANAANUM, CHAMI filium, reperiunt *y*). Alii HENOCHUM cum KIRCHERO, MOSEN cum HUETIO, vel MIZRAIMI (Misoris) filium cum PHILONE *z*), immo recentissimorum nonnulli ABRAHAMUM substituunt *a*), qui testi-

y) De Tabula Smaragdina.

z) PHILO BIBLIUS ex SANCHUNIATONE adfert, quod MISOR TAAUTUM habuerit filium, primorum in scribendo elementorum inventorem, Aegyptiis THOYTH dictum.

a) KOCHS Pharos der Chron.

ABRAHAMI adventum 1922; CHAMI mortem, finem regiminis Deorum & MENEM Regem 1857; THOYTHUM II. regem 1736; JOSEPHI adventum 1729; SESOSTRIN Regem 987 & SIPHOAM 889 *f*). Sed hisce diutius inhærere non juvat, quæ vix, ac ne vix quidem, in tanta monumentorum penuria, ad liquidum perduci possunt.

HI HERMETES, quicumque demum fuerint, homines sui ævi doctrina & sagacitate multum superasse videntur, quibus Ægyptii initia debent suæ, longe lateque decantatæ sapientiæ, immo omnium sapientissimos Ægyptios dicit HERODOTUS. Notitias præcipuas servabant Sacerdotes, quorum DIODORI ævo tria erant collegia, Heliopolitanum, Memphiticum & Thebaicum. Heic scientiæ florebant diversæ, a diversis membris cultæ *g*), sed sollicite easdem occultarunt, nec ad sublimiores admissi fuerunt, nisi optime explorati Hierophantae, & Reges, qui etiam interdum e Sacerdotali ordine eligebantur *h*). Arcana sua ad multos manare nolebant, & poena adficiebatur, qui in vulgus ea prodiderat. Litteræ, quæ Sacræ vocabantur, iis solis cognitæ erant, a parentibus privatim acceptæ *i*). Populum fabulis pascebant, sed ipsi

f) BAUMGARTEN l. c. Catalogum ERATOSTHENIS servavit SYNCELLUS.

g) L. IV,

h) PLUTARCHUS de Iside.

i) CLEMENS ALEX. Str. L. I.

ipsi sub nominibus Deorum philosophabantur *k*). Jam, num hæc mysteria corporum intimam naturam spectaverint, disquiratur oportet.

Eorum de rebus Divinis dogmata præcipua ænigmatibus & symbolis allegoricis fuisse involuta, dubio caret, ast, quod singula initio qualitatibus physicis, ex ipsa Philosophiæ naturalis medulla haustis, ortum debeant, non ideo sequitur, quamvis forte postea sensim prævaluerint res altioris indaginis, minus in sensus cadentes. Atlanticæ miramur auctorem, cujus uberum ingenium insulam Platonis stupendo eruditionis apparatu in septemtrionem transtulit, sed haud minus moliuntur opus, qui Ægyptiorum Græcorumque mythologicas fabulas, non nisi summum magisterium, auri nempe argentique confectionem, sensu mystico respicere autumant. Certe, qui hæc perlegit tentamina, miro plurium momentorum, etiam minimorum, consensu obstupescet *l*). Limites nobis præscripti heic rigorosum examen non permittunt.

Plinius obeliscos ægyptios, in circo magno & campo Martio statutos, memorans addit: *Inscripti ambo rerum naturæ interpretationem Ægyptiorum Philosophia continent.* Nonnulli

 loco

k) Origenes contra Celsum L. I.

l) Conf. Borrichii varia scripta: Tollii coelum chemicum et sapientia insaniens, nec non instar omnium D. Pernety, qui nuper in libro, qui inscribitur: Fables Egyptiennes, & grecques devoilées. dedita opera hanc materiem tractavit.

loco *Philosophia* legunt *opera Philosophiae.* Quaecunque approbetur lectio, sensus fere idem elicitur, qui ex eius sententia signis hieroglyphicis naturalem in illis proponi Philosophiam innuit *m*).

PLURA in sequentibus occurrunt testimonia, quibus constat, receptam fuisse opinionem de dogmatibus physicis per symbola illa expressis. Quam peregrinorum nemo eadem legere & certo explicare potuerit, vix amplius concludere licet. Praeeunte tamen JULIO FIRMICO MATERNO *n*), saeculi IV. scriptore, plures etiamnum contendunt, artem sacerdotalem vel Disciplinam Sacram & Divinam, ut vocabatur, praecipue *Magiae & Alchemiae* scientiis constitisse *o*). Per Magiam heic non intelligunt Daemoniacam illam & illicitam, quam etiam temporibus MOSIS viguisse notum est *p*), sed naturalem, quae qualitatibus corporum particularibus miracula efficit, quarumque operandi modi maxime occulti Sympathiae vel Antipathiae nominibus vulgo insigniri solent. Hinc Medicinam Magicam, hermeticam vel philosophicam ab empirica, solis observationibus innixam, distinguunt, prior namque simul causas morborum notitiamque corporum & medicamentorum sublimiorem in subsidium vocat, quam

m) L. XXXVI. 9.
n) Math. L. III. c. 15. conf. Praef. libr. II, III, IV & V.
o) SCHRÖDER. l. c.
p) Ex. VII & VIII.

quam ISOCRATES extollit, Ægyptiis in omnibus artibus principatum tribuens *q*). Eorum peritiam plures auctores magnopere laudant *r*), fateri tamen oportet, quod multa eorum remedia vanas sapiant præstigias. Ita Rex NECHEPSUS, 630 circiter annis ante orbem redemtum, jaspide viridi in formam draconis radiati exsculpto & externe ad pylorum applicato, ventriculum roborari scripsit, teste GALENO. Nonne heic vestigia *Amuletorum* & *Talismanorum*?

Hæc Ægyptiorum sapientia sub omnibus regiminis vicissitudinibus, sub Regibus ægypciis, sub jugo Persarum, Babyloniorum, Græcorum & Romanorum, quamvis non æqualiter floruerit, serta tamen tectaque mansit usque ad devastationem Alexandriæ per Arabes. PTOLEMÆUS SOTER, Bibliothecam collegerat in Bruchio, quæ cura successoris, PHILADELPHI, 100000 volumina continebat & sensim ad 400000 augebatur, quibus adeo oppleta fuit, ut novum atrium in Serapeo instruere necessarium esset, quotidie advenientibus capiendis idoneum. Hæc filia intra paucos annos numerum 300,000 voluminum attingebat. Prior collectio in Bruchio in bello cum JULIO CÆSARE fortuito casu in cineres redigebatur, Serapica vero continue increscebat, &, capta anno 642

q) In laudibus Busir. Conf. CELSUS L. XXVI. c. 2, 3, 4; & APULEJUS in Apol.

r) DIODORUS; PLINIUS.

ALEXANDRIA, ultra 700000 volumina in sinu fovebat. A duce AMRI EBNOL-AS JOHANNES PHILOPONUS Philosophus hujus Bibliothecæ partem sibi expetiit, sed ille precibus ejus annuere minime ausus est, veniam tamen OMARI, Califi secundi, quærebat, qui his scriptis parcendum esse negabat, quippe quæ inutilia essent, si eorum dogmata Alcorano congruerent, noxia vero, si ab illo dissentirent s). Hoc fulmine periit, in irreparabile damnum, pristini orbis cognitionum maximus thesaurus, nam per sex menses & ultra codices hi manuscripti adhibiti fuerunt ad calefacienda balnea, quorum in hac urbe erant 4000.

CAMBYSES quidem libros sacros abstulit, sed aut nonnullos occultarunt, aut dein recuperarunt, aut e monumentis iterum novos composuerunt Sacerdotes, nam & HERODOTUS, & DIODORUS, & ERATOSTHENES plures viderunt, ultimusque genuinos a falsis distinxit. Fieri tamen potest, quod historici minus fuerint quæsiti, & alio quoque modo scripti videntur, quum eosdem legere potuerit ERATOSTHENES.

10. INGENUE fateamur oportet, quæ jam attulimus testimonia, extra dubitationis aleam non esse posita, præsertim quæ de remotissimis agunt temporibus. Si enim perpendamus nonnulla agere de rebus, quæ XV vel XX sæculis scriptorum ætatem præcesserunt, & ab exteris esse

s) ABULPHARAGII Hist. Dynast.

esse consignata: si consideremus horum temporum scribendi docendique rationem ænigmaticam: si denique scripturæ incommoda, narrationum vicissitudines, & codicum, qui exstare potuerunt, manuscriptorum vitia mutationesque ponderemus, scrupuli incidunt bene multi. Nonnulli unius tantum MERCURII mentionem faciunt, alii binos habent, ABULPHARAGIUS tres, LACTANTIUS quatuor & CICERO quinque in scenam producit. Si igitur ne quidem de numero conveniunt, quomodo cujusvis tempus & merita erunt certo definienda? Jam itaque ad Ægyptiorum artificia, quæ forte uberiorem lucem spargent.

D) DIODORUS SICULUS, qui Ægyptum viderat, JULIO & OCTAVIO Augustis, ideoque dum artes in Romano orbe præsertim florebant, nihilo minus ingenuus fatetur, eas apud Ægyptios admodum fuisse excultas, & ad summum perductas. Ovis non incubant aves, dicit, sed ipsi ingenio & naturali arte ex ouis præter ceterorum consvetudinem educunt foetus, cetera *t*). Sed heic eas tantum examinemus artes, quæ in Ægypto viguerunt, & chemicis innituntur cognitionibus. De his minus forte suspecta sunt testimonia, immo varia in hunc usque diem eis occurrunt, qui in illa regione peregrinantur.

EORUM *Pharmacia* tota fere expressionibus, infusis, coctionibus & misturis constitisse vide-

t) Libr. II.

tur. Cyperum Papyrum in cinerem combussisse & causticorum loco usos, DIOSCORIDES & PLINIUS narrant *u*). Cypheos compositionem ex myrrha, cinnamomo, terebinthina, spica, Cypero, Junipero & Bdellio confectam, Sacerdotibus Ægyptiis adscribit GALENUS *x*), cujus quidem illi suffimento, ut Diis accepto, utebantur, sed admistum quoque hoc Pharmacum antidotis & utile suspiriosis fuisse didicimus e DIOSCORIDE *y*). Compositionem Hermonis Sacri Scribæ, quæ etiam Isis vocabatur, GALENUS ex adytis templi Vulcani profectam asserit *z*). Hæc præter terebinthinam, squamam æris rubri, æruginem rasam, salem ammoniacum, alumen ustum, aliaque recipiebat. Varia habuerunt emplastra, quæ lithargyrium, aes ustum, diphryges, misy, sory, spuma argenti, aliaque metallica ingrediebantur, ante HIPPOCRATIS tempora nota. Hæc aliaque testimonia, sublimiorem licet non sapiant Pharmaciam, tamen vestigia artis haud spernenda produnt.

Lithurgicas floruisse *artes*, luculenter monstrant stupendæ molis e lapidibus quadratis Pyramides, quæ inter mundi miracula fuerunt relatæ, & huc usque edacis temporis edu-

u) H. N. XXVI: 11.
x) De Ant. L. II, c. 11.
y) Lib. I, c. 24.
z) Comp. med. L. V. c. 1.

extulerunt vim, tot marmora, statuæ, obelisci, delubra, quibus plenus HERODOTUS, DIODORUS, STRABO, PLINIUS et MARCELLINUS, plena hodieque urbs Roma. Potissimam antiquissimamque palæstram λιθουργῶν, Panopolin fuisse verisimile videtur. Ejus mentionem facit STRABO a), & eam sine dubio frequentarunt Graeci Statuarii illustres. Vetustissimis quoque temporibus *lateres coxerunt* b), *Alabastriten ad vasa unguentaria cavarunt* c) & e granite, Pyrrhopoecilo veterum, medicis usibus *mortaria* confecerunt d). Fuerunt tamen & alia mortaria e marmore nigro e).

Circa Memphim *salem communem* lacu extractum fuisse indicat PLINIUS f), *nitrum* autem ad Naucratim & Memphim. Ultra Momemphim duas quoque nitri fodinas commemorat STRABO. Nitrum Ægyptiacum, narrante PLINIO g), fuscum lapidosumque fuit, factum eodem pene modo quo sal, nisi quod Salinis mare, nitrariis autem Nilum infuderint: excedente Nilo siccabantur, decedente madebant succo nitri 40 diebus continuis: si imbres adfuerant, minus de flumine

a) Geogr. XVII.
b) Ex. V: 5.
c) PLINIUS L. XXXVI, c. 8.
d) DIOSCORIDES L. V. c. 102.
e) PLINIUS XXXVI: 17; STRABO L. XVII.
f) L. XXXI. c. 7. Quæ in eodem capite de flore Salis dicit, flores salis ammoniaci innuere videntur.
g) L. XXXI. c. 10.

mine addebant, statimque ut densari est coeptum, rapiebatur, ne resolveretur in nitrariis: sic quoque olei natura intervenit, ad scabiem animalium utilis: ipsum conditum in acervis durat: in nitro optimum, quod tenuissimum, & ideo spuma melior, ad inficiendas tamen purpuras tincturasque omnes sordidum utile: Memphiticum deterius lapidescit, unde multi tumuli saxei, ex quibus vasa fecerunt, nec non frequenter liquatum cum Sulphure, coquentes in carbonibus: aphronitrum Ægyptium in vasis picatis adferebatur, ne liquesceret: adulterabatur nitrum calce, quod deprehendebatur gustu: sincerum facile resolvebatur, adulteratum pungebat: calce adspersum reddebat odorem vehementem: urebatur in testa opertum ne exultaret, alias igne non exsiliens: calcamenta consumebat: cetera, quibus constare videtur, quod eorum nitrum fuerit alkali minerale, qua partem causticum, & alkali volatili nitrato contaminatum *). *Alumen Ægyptium*

*) BOYLE a legato regis Britanniae in aula Constantinopolitana dono, accepit frustum nitri ex Nilo, quod salis tartari modo humorem ex aere avide sorbebat, & cum aceto vel salis acido mistum vehementer effervescebat. Vid. *de producib. chem. princ.* sect. 3. Sal ex Nili aqua excoctum, si cum calce viva teratur, urinosum odorem spargere, BARKHUSEN narrat *acroam.* 134. Eidem sali tribuendum esse videtur; quod de Nili aqua legitur apud PROSPERUM ALPINUM in *Hist. Aeg.* eam nempe sapore

ptium laudat PLINIUS *h*), & DINON apud ATHENAEUM *salem ammoniacum* in Persiam ex Aegypto missum fuisse autumat *i*).

OLEA praeparaverunt e carnosissimis olivis, Raphano, Gramine, Sesamo, Urtica, ceteris *k*). Et *Mumiae*, quae huc usque integrae inveniuntur, consummatissima pollincturae praebent specimina. Aethiopes olim *cadavera vitro circumfudisse* memorant HERODOTUS *l*) & DIODORUS SICULUS *m*), quod de Succino explicandum urget GESNERUS *n*). Quod de *lampadibus inexstinguibilibus* narratur, si non fabulis adnumerandum, teste arabico auctore, filis amianthi et rivulis bituminis, quibus hae regiones abundant, praestitum videtur.

LOCUM indicat DIODORUS, magnis abundantem *aurifodinis*, ubi aliquot myriades hominum, compedibus junctorum laborarunt, in Thebaide vero aurarias aerariasque officinas laudat *o*). Notatu perquam digna est descriptio & operationum, & minerae in confiniis Arabiae, quam remotissimis temporibus

pore salso praeditam esse, alvum ducere, menstrua denique et vrinas pellere.

h) L. XXXV. c. 15.

i) Dipnos. L. II. c. 29.

k) PLINIUS XV: 7; XIX: 5.

l) Thalia.

m) L. XV.

n) Act. Goetting. tom. II.

o) Lib. III.

bus a regibus inventam dicit. Nigrum solum albas habuit marmoris venas: minera urendo fragilis reddita diffringebatur, in minora frustula dividebatur, in molis pulverabatur, in plano inclinato lotione terrestre separabatur, tandem residuum additis plumbi, salis, stanni & furfuris determinatis dosibus, in crucibulis occlusis per 5 nychthemera igni expositum, obryzum præbuit aurum sine ullis scoriis. Videmus igitur heic varia artificia, quae etiamnum in subsidium vocantur.

Anubin *in argenteis vasis pinxerunt*, non cælarunt *p*), & memoriae prodit Heliodorus Charicleæ (filiæ prophetæ Ægyptii) ad pectus fuisse *serpentes aureos, colore cæruleos*, aurum enim arte denigrabatur, ut asperitatem & varietatem sqvamæ, nigrum fulvo mixtum, exhiberet *q*), unde patere videtur Encausticen metallicam iis temporibus non fuisse ignotam. Vitrum nigerrimi coloris, aliquando & translucidi, *obsidianum* dictum ad similitudinem ejus, quod invenit Obsidius in Æthiopia, confecerunt *r*). Calices auro nobiliores, insigne artificium hyalurgicum produnt, de quibus Adrianus Imperator, Alexandriae degens, ita scribit Serviano consuli, *calices* tibi *Alassontes* versicolores transmisi, quos mihi Sacerdos templi obtulit, tibi &

p) Plinius L. xxxiii: 9.
q) Æth. L. iii.
r) Plinius xxxvi: 26.

& Sorori meae specialiter dedicatos, quos tu velim festis diebus conviviis adhibeas *s*). His addantur, quae de *vitro smaragdos mentiente* apud eos exstant testimonia. PLINIUS suo tempore in labyrintho aegyptiaco *Colossum Serapin Smaragdinum* IX cubitorum, superstitem memorat, & THEOPHRASTUS obeliscum in delubro Jovis e IV Smaragdis, XL cubitorum longitudine, & latitudine in parte IV, in parte duorum *t*). Haec aegyptios Smaragdos feliciter imitatos fuisse evincere videntur, nam tantae molis nativi vix ac ne vix quidem reperiuntur. *Cyanus* aegyptia parabatur arte, teste THEOPHRASTO, & in gloriam Regis cujusdam adscribitur, qui eam primus tinxit *u*): num cobalto *)? Fiebat etiam, ut asserit PLINIUS,

s) E libro PHLEGONTIS.

t) H. N. XXXVI: 5.

u) De lapidibus 98.

*) Contendit Celeb. PAUW, Aegyptios smaltum adhibuisse, cujus notitiam Romanos etiam, si LEHMANNUM audiamus, habuisse vero simile est. Eandem sententiam amplexi sunt, FERBERUS, lapillorum coeruleorum argumento, qui passim inter veterum opera amussata et pavimenta reperiuntur, et DELAVAL, qui ad imagunculas Aegyptiacas vitro coeruleo incrustatas prouocat. Negat vero Ill. GMELIN Prof. Gotting. ea, quae PLINIUS de hac re scripsit, ad Cobaltum commode trahi posse: mavult calcem cupri caeruleam natiuam (s. caeruleum montanum) subintelligere. Caeterum vitra Aegyptiorum caerulea existimat vel sine igne tincta, vel certe, si ignem coloris gratia experta fuerint, alio potius metallo, quam cobalto, infecta fuisse. Experimentorum etiam fide haec sententia nititur. Non procul

NIUS, totum rubens vitrum non translucens, hæmatinon appellatum, & album, & murrhi- [illegible] num;

[illegible]

procul a Monte Peligardo effossum est ante aliquot annos vetus pavimentum lapillis diversicoloribus tessellatum. Ex his cæruleos quosdam in aqua regia maceravit GMELINUS, adeptus hoc artificio solutionem, cui ferrum inesse manifestis apparebat indiciis, cum e contrario, cobalti solutio atramentum sympatheticum præbitura fuisset. Cobalti autem plane nulla fit apud veteres auctores mentio; Cadmia enim, Plinio dicta, Zincum potius vel Arsenicum esse videtur. In Ægypto etiam, Arabia, Numidia & Æthiopia neminem hactenus cobaltum invenisse novi. Quod enim LEHMANNUS commemorat ex Atlante monte advectum & vitra cæruleo colore tingens, id forte alius cujusdam metalli minera fuit. In tota Italia, si Pedemontanam regionem excipias, nullus est Cobalti proventus. Pedemontanum autem post Romanorum tempora inventum fuisse videtur; quod ex ipsa patet hominum in regionibus illis ignorantia, qui, cum smalti parandi artificium nesciant, cobaltum suum rudiori modo exustum Norimbergensibus vendunt. Cyprus insula venis æris olim celebris fuit, Cobalto autem plane caruit; in Rhætia autem, Gallia et Hispania recentioribus primum seculis cobaltum effodi cœpit. Nota res est, Chinenses, Japonenses & Indos vasa sua porcellanea cæruleo pigmento obducere istamque artem jam olim excoluisse: sed lapidem Lazuli forte adhibent, quem boreales Chinensis regni provinciæ in magna copia passim gignunt. DELAVAL ex ferro peculiari quadam arte paravit vitrum cæruleum, quo ad vitrum album et pellucidum addito, varia colorum temperamenta obtinuit, non omnia tamen, quae in veterum monimentis deprehenduntur. Ferro autem nulla telluris regio caret, ejusque usum non potuerunt ignorare, qui Porcellanae opificium callebant. Ægyptii norant hæmatiten lapidem et rubricam fabrilem, ex quibus hodienum in Numidia

ferrum

[illegible], aut hyacinthos ſaphirosque imitatum & omnibus aliis coloribus *x*), immo gemmas veras a falſis ægre diſcerni adfirmat *y*).

Præter *vina* in Ægypto præparata, potum etiam ex hordeo confecerunt, odoris & ſaporis jucunditate vino non multum cedentem, quem *zythum* vocabant & ab Osiride inventum perhibebant *z*). Eorum *acetum* ut optimum extollitur a Chrysippo apud Athenæum, & tantæ fuit aſperitatis, ut maximum Cleopatræ unionem in tabem ſubito reſolveret *a*).

In *Chromaticis* egregia ediderunt ſpecimina. *Minium* nativum noverunt, quæque refert Plinius notatu ſunt digniſſima: *pingunt*, ait, *& veſtes in Ægypto, inter pauca mirabili genere, candida vela poſtquam attrivere, illinentes non coloribus, ſed colorem ſorbentibus medicamentis: hoc cum fecere, non apparet in velis; ſed in cortinam pigmenti ferventis merſa poſt momentum extrahuntur picta. Mirumque, cum ſit unus in cortina color, ex illa alius atque alius ſit in veſte, acci-*

ferrum excoquitur. Igitur nec ignorare poterant ſcoriam illam caeruleam, quae ferro ex ejusmodi mineris excocto ſupernatat. — His fere argumentis Gmelinus veterum vitra cærulea non cobalto ſed ferro tincta eſſe contendit. Vid. *Götting. gel. Anz.* 1779. *St.* 42.

x) Libr. xxxvi: 26.

y) Libr. xxxvi: 12.

z) Diodorus Sic. Lib. 1, c. 20, 34.

a) Plinius ix: 35.

accipientis medicamenti qualitate mutatus, nec postea ablui potest b). Heic pictura panni bombycini haud obscure indicatur.

Allata testimonia sufficiant. Sint horum nonnulla minus adcurata, sint quædam justo etiam ampliora; interim tamen nihil impedit, quo minus ex iis concludamus, plurimas artes chemicas apud Ægyptios, si non inventas, saltem feliciter cultas fuisse. Immo, si fides habenda Zosimo, distillationes non ignoraverunt, varios enim hisce inservientes apparatus & describit, &, rudiore licet manu, depingit. De ortu picis ita habet Plinius: *Lignum (tæda) concisum furnis undique igni extra circumdato, fervet: primus sudor aquæ modo fluit canali: hoc in Syria cedrium vocatur, cui tanta vis est, ut in Ægypto corpora hominum defunctorum eo perfusa serventur. Sequens liquor jam crassior picem fundit c).* Sed hoc etiam de destillatione per descensum explicari potest. Quomodo e pice *oleum* obtineatur *picinum*, alibi describit d), vellera nempe, dum coquitur, super halitum expanduntur et dein exprimuntur. En maxime rudem destillationem.

Num χρυσοποιητικὴν calluerint, vetustiora reticent monumenta. Sunt, qui immensis Ægyptiorum opibus divitiisque hoc innui con-

b) L. xxxv: 11.
c) L. xvi: 11.
d) L. L. xv: 7.

contendunt. Tot ingentes pyramides, obelisci, colossi, horti urbesque pensiles, sepulcra, labyrinthi, syringes subterranei, cetera vere herculea opera, quæ heic olim reperiebantur, et quorum adhuc pars restat, incredibiles postulaverunt sumptus.

Sesostris navem cedrinam, auro obductam: circulum aureum 365 cubitorum in fastigio sepulcri Osymandvæ eminentem: Osiridis ævo statuas, immo integra templa e solido auro memorat Diodorus Siculus; quamvis veras hasce relationes spondere vix audeamus. Quidquid sit, stupendæ eorum fuerunt divitiæ, et nihilo minus Hermetis tempore nullæ fodinæ, quæque postea effractæ, impensarum gravium, modici emolumenti & laboris fuerunt miserandi, adeo ut nonnulli existiment in fodinis tantum colorem prætextumque thesauris, dissimulationis arte, quæsivisse Ægyptiorum Reges. Memphis templum Vulcano dicatum fuisse narrat Herodotus, narrat quoque Diodorus, qui addit, illi Deo inventionem tribui omnis circa ferrum & æs, & aurum, & argentum, operationis, omniumque ceterorum, quæ ignis actionem recipiunt & omnes ignis usus *e*). Immo sub nomine Vulcani ipsum ignem coluerunt, quippe qui ex eorum sententia & ad corpora generanda, & eadem perficienda

C 2 pluri-

e) Bibl. Hist. l. v. l. I. c. 13.

plurimum confert *f*). Heic nobilissimam fuisse Chemiæ palæstram, adseverat ZOSIMUS Panopolita & idem quoque contendit SYNESIUS. CEDRENUS sæculo XI luculentius quæstionem adfirmat, ita enim ille habet: FAUNUS, *alioquin* HERMES *dictus*, τȣ̃ χρυσȣ̃ τὴν φύσιν (alii codices dicunt τὴν ποίησιν) ἐξεῦρεν ἐκ μετάλλων *g*). Ast hæc omnia, me quidem judice, χρυσοποίησιν Ægyptios in potestate habuisse nondum probant, nam quotidiana edocemur experientia, industria ditari respublicas, quamvis dictam omnino ignorent artem. Ceterum priscis temporibus in illa plaga mundi immensæ auri nativi divitiæ delituerunt, quæ vel in proprio territorio erutæ, vel e vicinia commerciis armisve importatæ, gazam auxerunt.

SINGULARIS hæc mania præsertim a sæculo IV universos & singulos chemiæ dicatos corripuit. Scilicet auro dudum omnia erant venalia, hinc chemici, qui plures corporum cognoscebant adfectiones, quam ulli alii, novaque quotidie inter suas manus progigni videbant miracula, unanimi quasi conspiratione in id incumbere coeperunt, ut arte carissimum conficerent metallum, lucri præcipue cupidine, forte etiam vanitate & arrogantia allecti. Metallicas substantias arte varias induere

f) Ibid. L. II. c. 2.
g) Hist. Comp.

duere species probe sciebant, quidni indolem etiam perfectissimam artificiis aliquando idoneis se consecuturos autumarent? Problema hocce difficile licet appareret, nemo tamen insolubile adhuc evicerat, &, si quod res est, dicendum, ne nostris quidem evinci illud potuit temporibus. Non igitur fine omni spe innumeris fere modis, ut metam propositam attingerent, tentarunt. Infelici tamen omine eos in hac desudasse arena manifestum est, non modo, quod successibus caruerint pertinaces licet conatus, labores & impensæ, sed etiam, quod noxia ducti vertigine, cogitationes, a candida & sana philosophia omnino alienas, fovere coeperint. Speratum lucrum impulit, ut omne studium perpetuasque curas huic particulari problemati solvendo impenderent, unde si quis unquam voti compos fuisset, avidi χρυσοποιητȣ potius, quam gnari chemici fine dubio promeruisset titulum. Sordida avaritia, & livida inde oriens invidia, taciturnitatem injunxerunt ridiculam, & licet vix ulla tenerent mysteria, magno, ut vocabant, operi perficiendo idonea, interim tamen artem, quam sibi vindicabant, descripturi, omnia abstrusissimis hieroglyphicisque & signis & locutionibus, adeo implicabant, ut non tantum nulli sacrarium aperiretur, sed etiam durissimo involucro crassa haud raro absconderetur ignorantia. Multi hanc artem in tabula Hermetis, alii

in aurea HOMERI catena delitescentem, nonnulli majori adhuc specie in aureo Argonautarum vellere descriptam credunt. IOHANNES nempe Antiochenus, HERACLIO imperante vivens, & post eum SUIDAS, expressis verbis in hoc vellere ὅπως δεῖ διὰ χημείας χρυσὸν ἐργάζεσθαι γεγραμμένον autumant. Praeterea notum est, veteres, non tantum pellium nomine libros intellexisse, sed etiam PLUTARCHUS testatur, ducenta librorum millia, quae ANTONIUS CLEOPATRAE olim donaverat, ATTALORUM Pergami Regum museis erepta, hoedinis in pellibus fuisse exarata. Qua vero via in Colchidem pervenerit magni operis cognitio nobis quoque explicant artis Mystae. Scilicet narrat STRABO, SESOSTRIN non tantum Æthiopiam, Troglodyticam & Arabiam, sed etiam universam Asiam pervasisse templisque instruxisse *h*). Hinc antiquiora Chemiae apud Chinenses vestigia derivant, & ulterius ex HERODOTO, DIODORO SICULO, STRABONE & MARCELLINO, Colchos exercitus reliquias fuisse adstruunt. Materiam nempe magni operis, cinnabarim, invenerunt & ideo heic sedes figere decreverunt, posteaque, narrante PLINIO, *terram virginem* nacti plurimum argenti & auri elicuerunt, immo divitiis, cameris, trabibus, columnis & parastatis aureis argenteisque ipsum superbum SESOSTRIN vicerunt

h) Geogr. L. XVI.

cerunt *i*). Novorum vero incolarum Duces, sacris Ægyptiorum initiati, a natali solo avulsi paulatim silentium, secreto chemico debitum, contra mores Sacerdotum Ægyptiorum dedidicerunt & in arietis vellere arcanum patefecerunt, cuius garrulitatis eos nimis sero poenituisse constat, dum Græci raptores ea allecti expeditionem argonauticam susceperunt. Haec omnia licet pulcre conspirent, veritatem tamen quaerenti effatum STRABONIS obstat; ille enim Iberos, Colchis vicinos, alveolis perforatis ac velleribus lanosis, aurum a torrentibus delatum, excepisse, & hinc aurei velleris fabulam exstitisse, testatur. Evanescit igitur, vel saltem valde suspecta redditur ficta artis antiquitas. Ceterum quamvis χρυσοποιεῖν vel ἐργάζεσθαι vi vocum auri e suis principiis confectionem significare possit, multis tamen in locis nihil aliud indicat apud Scriptores, quam hujus metalli e suis mineris eliquationem. Ita etiam in lingva latina Aurifex vocatur, qui ex auro vasa aliamve supellectilem perficit; oleum facere nihil aliud innuit, quam ejusdem expressionem, & sic porro. Si fides habenda SVIDÆ, sæculo tertio multa huc pertinentia monumenta igne perierunt *k*). Idem ante illum 600 annis memoriæ prodidit PAU-

i) L. XXXIII. c. 3.
k) In Lexico.

lus Orosius, Sacerdos Hispanus l). Scilicet Diocletianus Ægyptios crudeliter tractasse narratur, quod adversus ipsum rebellassent, libros eorum de auri argentique chemia combussisse, ne ex ea arte amplius divitias colligerent, iisque in posterum confisi Romanis adversarentur. Hujus relationis fidem in medio relinquimus, id vero adserere audemus, quod χημεία primo quamlibet de corporibus cognitionem denotans, postea auri argentique confectionem cœperit significare, quæ etiam ποιήσεως, artis Sacræ & divinæ nomina sortita fuit, tandemque stulta arrogantia Alchemia dicta, quasi κατ' ἐξοχὴν chemia. Apud Julium Firmicum Maternum, sæculo IV viventem, primum occurrit vocabulum Alchemia, idque uti notissimum. Ejus verba Astrologicam insaniam foventia ita sonant; *si fuerit domus Mercurii, dabit astronomiam; si veneris, cantilenas & lætitiam; si Martis, opus armorum & instrumentorum; si Jovis, divinum cultum scientiamque in lege; si Saturni, scientiam Alchemiæ* m). Parce quoque postea reperitur usque ad sæculum IX, tum frequentissime adhiberi coeptum. Interea notatu dignum est, quod tam in loco Suidæ supra allato, quam in præcedentibus Johannis Antiochensis & Cedreni, non adhibeatur vocabu-

l) Hist. L. VII. c. 16.
m) Math. L. III. c. 15.

cabilium Alchemiæ, sed tantum illud χημείας, quorum tamen significatio horum auctorum temporibus fuit valde diversa.

C) JAM modum consideremus, *quo apud Ægyptios tractata fuit scientia* nostra. PROCLUS LYCIUS Ægyptios laudat, quod inventa servent in columnis *n*), immo quodvis novum inventum, a communi Sacerdotum consessu probatum, templi lapidibus fuisse insculptum, omisso Auctoris nomine, adseverant GALENUS *o*), & JAMBLICHUS *p*). Obeliscorum antea memoratorum (nom. *B*), teste PLINIO, alterum SESOSTRIS confici jussit, alterum Rex SEMNESERT, cujus ævo PYTHAGORAS Ægyptum visitavit, quod haud obscure innuit arcanorum incrementum successivum. Præterea DIODORUS Sacerdotes secretiora quædam scripta habuisse indicat *q*), quæ ex CLEMENTE ALEXANDRINO HERMETIS fuisse videantur *r*). Eorum quoque meminit PLUTARCHUS *s*), longeque antea SANCHONIATON Phœnicius. Ultimus, si fides habenda PORPHYRIO, veritatis fuit amantissimus. Idem PHILONI BIBLIO vir multæ & eruditionis, & curiositatis audit, qui cum omnium gentium

C 5 histo-

n) Comm. 1. in Timæum.

o) L. 1. contra Jul.; De simpl. med. fac. L. IV.

p) De mysteriis Ægypt.

q) L. II. c. 4.

r) Strom 1.

s) De Iside.

historiam nosse cuperet, præcipuam in scriptis TAAUTI pervestigandis diligentiam adhibuit, quum intelligeret, omnium, qui sub sole sunt, principem litteras invenisse & librorum scriptionem coepisse. HERMETIS librum de origine mundi citat PHILO t). JAMBLICHUS illi 36529 libros tribuit, qui sine dubio pro more horum temporum fuerunt maxime concisi & forte paucorum versuum. In alio quoque loco allatus ulterius illustratur, asserit nempe sequentes, omnia ab HERMETE inventa putantes, opera sua illi Coryphæo adsignasse, quo non possunt non, quæ ejus insignita nomine circumferuntur hodie, magis fieri suspecta.

HERMETIS columnas antea memoravimus, quorum scriptura ab HERMETE secundo in sacros libros fuit translata. MANETHOS dicitur χρηματίσας ἐκ τῶν ἐν τῇ Σηριαδικῇ γῇ κειμένων στηλῶν, quod potius divinationem de futuris, quam ante actorum excerptionem involvit. Præterea in prologo Regi dicato, ipse MANETHOS addit: Ἐπιζητοῦντί σοι περὶ τῶν μελλόντων τῷ κόσμῳ γίνεσθαι, καθὼς ἐκέλευσάς μοι, παραφανήσεται ἅ ἔμαθον ἱερὰ βιβλία γραφέντα ὑπὸ τοῦ προπάτορος τρισμεγίστου Ἑρμοῦ x). Quibus satis luculenter efficitur, in his columnis & sacris libris vix fata præteritorum, sal-

t) EUSEBII Praep. evang. L. I. c. 7.
x) Fragmenta in Chron. EUSEBII.

saltem non unice, sed potius, sequentium temporum fuisse quodam modo definita, & forsan ex astrorum situ, quum etiam astrologiam ille calluerit. Narrat quoque Abulpharagius in illis prædictum fuisse imminens diluvium *y*). Num alia, præsertim chemica continuerint arcana, hodie quidem demonstrari nequit, communis tamen priscorum temporum fert opinio.

Galenus scripta Hermetis medica memorat *z*), Clemens Alexandrinus 36 hujus volumina de Ægyptiorum secreta Philosophia & 6 de arte medendi agere adfirmat: Primorum sex hymnos, officia Regum & quædam Astronomica continebant. Decem alii scribendi modos mysticos explicabant, de mundo in genere, de terra, de motu solis, lunæ & planetarum, de Ægypto, de Nilo, de locis consecratis & de sacrificiis agebant. Alia decas sacrificia, hymnos, ceremonias, festos dies, sepulturas, pluraque hujus generis præscribebat. Tertia decas naturam animæ & Deorum exponebat *a*). Teste Diodoro cuivis medico libri committebantur sacri ex quorum præscriptis ægrotos curare debebat.

Mercuriorum scripta genuina hodie vix ulla exstant, nam quæ in Bibliotheca Leidensi repe-

y) Hist. Dynast.
z) De simpl. med. fac. L. VI.
a) Strom. L. VI.

reperiuntur codices manuscripti, hoc decorati nomine, alter *de venenis & antidotis, de gemmis* alter, longe minorem produnt aetatem. Idem valet de *Poemandro, de Asclepio, de lapidis physici secreto, de compositione, de arte alchemiae, de iniatione chemica, de tinctura Physica, de septem capitulis, de Agathodaemonis arte faciendi auri;* aliisque HERMETI tributis, quae vel typis mandata fuerunt, vel etiamnum in Bibliothecis manuscripta delitescunt.

ALBERTUS MAGNUS adserit ALEXANDRUM MAGNUM in suis itineribus sepulcrum HERMETIS, omnium Philosophorum parentis, invenisse, plenum omnibus thesauris, non metallicis, sed aureis scriptis in tabula zatadi, quam alias Smaragdinam vocant *b*). Unde illam habuerit narrationem non indicat, haec tamen tabula, licet a nullo scriptorum graecorum memoretur, ante illum nota fuit AVICENNAE, ARISTOTELI Arabi, seniori ZADIT, aliisque. W. C. KRIEGSMANNUS traditionem de illa adfert; quod saeculis aliquot post diluvium in antro prope Hebron a muliere quadam Sara manibus cadaveris HERMETIS fuerit exempta. HERMETEM hunc primum CHANAANUM fuisse credit, & non refragatur, si quis ABRAHAMI uxorem inventricem putauerit. Idiomate phoenicio fuit conscripta. Quum breuis sit & nihilo minus instar symboli universi

b) De secretis chymicis.

versi, alchemicorum coetus habeatur, illam heic inserere liceat, versione latina, proprietatem Phoenicii contextus servante, quam elaboravit KRIEGSMANNUS.

Descriptio Arcanorum HERMETIS trismegisti.

1. *Vere non ficte, certissimeque aio.*
2. *Inferiora hæc cum superioribus illis, istaque cum iis vicissim vires sociant, ut producant rem unam omnium mirificentissimam.*
3. *At quemadmodum cuncta educta ex uno fuere verbo Dei unius: sic omnes quoque res perpetuo ex hac una re generantur dispositione naturæ.*
4. *Patrem ea habet solem, matrem lunam: ab aëre in utero quasi gestatur, nutritur a terra.*
5. *Causa omnis perfectionis rerum ea est per universum hoc.*
6. *Ad summam ipsa perfectionem virium pervenit, si redierit in humum.*
7. *In partes tribuito humum ignem passim, attenuans densitatem ejus re omnium suavissima.*
8. *Summa adscende ingenii sagacitate a terra in coelum, indeque rursum in terram descende, ac vires superiorum inferiorumque coge in unum: sic potiere gloria totius mundi; atque ita abjectæ sortis homo amplius non habere.*
9. *Isthæc jam res ipsa fortitudine fortior existet; corpora quippe tam tenuia, quam solida penetrando subige.*

10. *At-*

10. *Atque sic quidem quæcunque mundus continet creata fuere.*

11. *Hinc admiranda evadunt opera, quæ ad eundem modum instituuntur.*

12. *Mihi vero ideo nomen* HERMETIS TRISMEGISTI *impositum fuit, quod trium mundi sapientiæ partium Doctor deprehensus sum.*

13. *Hæc sunt, quæ de chemicæ artis præstantissimo opere consignanda esse duxi.*

HANC tabulam autographam etiamnum reperiri Augustæ Taurinorum adseverat D. SCHROEDER *c*), si ita, certe digna est, quæ adcurate examinetur & describatur.

EAM a BERNHARDO CANESIO, Alchemista, mundo primum oblatam fuisse, & illa theoriam contineri præstantissimæ essentiæ, quam elixir vitæ, aurum potabile, quintamque essentiam vocant, adserit KIRCHERUS *d*). De universali Philosophorum Mercurio explicavit W. C. KRIEGSMANNUS anno 1657, & de Medicina spagyrica universali G. DORNEUS.

QUOD ad aliorum Auctorum Opera attinet, quæ huc pertinent, nulla alia jam inveniuntur, quam græca, vel ex hac versa, & singula alchemica. Horum pleraque sunt spuria, uti ISIDIS *opusculum ad filium* HORUM, & HORI *Chemica.* De MOSE & MARIA hebræis, de

c) Loc. cit.
d) OEdipus.

de SOPHARE e Perside, de DEMOCRITO Abderita, aliisque Græcis, utpote exteris, alibi dicetur. COMARII vel COMANI, sacerdotis, CLEOPATRAM Reginam sacra lapidis philosophici arte instruentis, ipsiusque Reginæ opuscula *de ponderibus & mensuris, de confectione auri & de pulchritudine servanda*, LEO ALLATIUS ipse Græcus, & cum illo BORRICHIUS, genuina negat: horum auctores illustri quodam nomine fidem & attentionem adquirere tentarunt.

D) TANDEM *Ægyptiorum* de principiis & compositione corporum *theoriam* paucis jam exponemus, quantum nimirum permittunt mutilatæ reliquiæ & ænigmaticum scribendi genus, cujus allegoricæ locutiones sæpe plures diversasque admittunt explicationes. Multa quoque ne ab OEdipo quidem enodari posse credimus. En nonnulla, quæ adfert PHILO BIBLIUS a SANCHUNIATHONE excerpta e TAAUTI de mundi ortu commentariis: *Principium hujus universitatis ponit aërem tenebrosum ac spiritu foetum, seu mavis tenebrosi aëris flatum ac spiritum chaosque turbidum, atraque caligine circumfusum. Hæc porro infinita esse, nullumque nisi longo sæculorum intervallo terminatum habere. Verum, ubi spiritus amore principiorum suorum flagrare coepisset, eumque simul esset mixtio consecuta, nexum hunc motuum Cupidinem appellarunt. Is quidem rerum omnium procreationis principium fuit. Spiritus vero suam ipsius procreationem minime agnoscebat.*

ſcebat. Ex hac illius conjunctione prodiit Mot, id quod limum nonnulli, alii aquoſæ mixtionis corruptionem eſſe volunt, ex qua ſecuta productionis ſemina, ipſaque adeo rerum univerſarum generatio exſtiterit. Ceterum animantia quædam erant, omni ſenſu carentia, quæ poſtmodum intelligentia præditos animantes procrearunt. Eos illi Zophaſemin, hoc eſt, cœli contemplatores nominarunt, in figuram ovi conformatos. Illico autem Mot, *cum ſole, luna, ſtellis ac reliqua majorum aſtrorum multitudine emicuit. - - - Cum igneum ſplendorem aër emiſiſſet ex ardenti maris ac terrarum inflammatione, venti, nubes, magnoque ruentium impetu cœleſtium imbrium ac nimborum effuſiones exſtiterunt; cum autem hæc omnia, quæ diſtincta paullo ante, ac propter vehementiorem ſolis æſtum a propria ſede disjuncta fuerant, in eo committerentur, tonitrua ſimul ac fulgura peperere; quorum ad tonitruum fragorem, deſcripti antea intellectu præditi animantes velut a ſomno excitati, horrendoque ſonitu exterriti, mares pariter ac foeminæ, tam in terra, quam mari moveri coepere y).* Heic haud obſcure de creatione mundi nonnulli elucent radii traditionis, quam tamen, etſi fonti perquam vicinam, figmentis varie operatam perſonatamque invenimus. Cosmogonia, quæ inſtar miraculi Naturæ omnes ſuperavit vires, non potuit non inſuperabile fieri impedimentum, etiam ſagaciſſimæ disquiſitioni, reve-

y) Eusebii Præp. ev. L. I. c. 10.

revelatione divina destitutæ. Præterea in quovis corpore triplicem naturam statuisse videntur, hieroglyphice indicatas nominibus Osiridis, Isidis & Typhonis, vel *Dei*, *ætheris* & *noctis*, forte *activum*, *passivum* & *mortuum malum terrestre* respicientes z).

Divino activo ignem & Spiritum mundi intellectum voluerunt, æthereo passivo æternum, immateriale & homogeneum quoddam a), mortuo autem malo terram inertem. Mediante Spiritu hocce mundi mutuum sine interruptione vigere putabant superiorum cum inferioribus commercium b). Hinc Hermeti quoque tribuitur, quod duo tantum statuerit elementa, ignem ceu agens & terram ceu patiens c). Intrinseca quadam resolutione, fermentatione vel putrescentia corpora e suis seminibus oriri, mutari, augeri, perfici & destrui docebant d). Quæ allata sunt, varia continent intimiorem redolentia naturæ cognitionem, adeo ut conjectare liceat eorum doctrinam Philosophiæ naturali non parum lucis allaturam, si eam haberemus sinceram & e suis fasciis plane evolutam. Sparsæ autem, quæ jam supersunt, hujus laciniæ sine nexu nobis propinantur, & ab

z) Plutarchus de Iside et Osiride.
a) Plato, Pythagoras.
b) Porphyrius in vit. Plotin.
c) Burggrave in Bibl.
d) Diodorus L. I. c. 13.

ab auctoribus peregrinis, qui totum complexum systematis ignorabant, qui conjecturis forte multum supplebant auditaque perverse intelligebant.

§. IV.

Vestigia Chemiæ apud Græcos.

A) GRÆCI litterarum cognitione per CADMUM instructi dein varias excoluerunt scientias, at Philosophiam naturalem diu neglexerunt, contemplationibus & disputationibus magis quam observationibus & experimentis dediti. Hinc Sectæ & Hæreses, quarum nonnullæ vagæ, mercenariæ, civitates circumcursando sapientiam suam ostendentes, aliæ vero magis generosæ, fixas habuerunt sedes, scholas aperuerunt & gratis philosophatæ sunt. Utrumque tamen genus in disceptationes effusum, veritatibus physicis eruendis adversissimas. Ideo Saïticus ille Ægyptiorum sacerdos, o SOLON, SOLON, inquit, *vos Græci pueri semper estis, neque senex est vestrum quisquam, neque canum apud vos ullum disciplinæ genus e). Habuerunt id quod puerorum est, ut ad garriendum prompti fuerint, generare autem non potuerint: licet verbosa eorum sapientia, operum tamen puerilis erat f).* Notabile est DIODORI effatum. Pro-

e) PLATO in Timæo.
f) BACO.

Profectus est, ait, *in Ægyptum* Orpheus, Musæus, Melampus, Dædalus, Homerus, Lycurgus, Solon, Plato, Pythagoras, Eudoxus, Democritus Abderites. *Hi in Ægypto certe perceperunt omnia, quæ illos apud Græcos fecere admirabiles g*). Plato & Eudoxus *cum sacerdotibus* (*in Ægypto*) *per* 13 *annos conversati sunt, qui scientia rerum coelestium præstabant, sed eam in arcanis habuerunt, & tum nullo communicare dignati sunt, tempore tamen & obsequio victi nonnulla aperuerunt, Barbaris interim plurima omnino occultantes h*). Pythagoras circumcidi se passus est, ut adyta Ægyptiorum ingrediens mysticam disceret philosophiam *i*). Manifeste docet Jamblichus, Pythagoram Platonemque varia in Ægypto ex columnis Mercurii didicisse *k*), & Thales Milesius Geometriam, nec non Astronomiam primus ex Ægypto in Græciam transtulit, annis 530 circiter ante Christum *l*). Ante Psammitichi tempora, 660 annis a. *C.*, Græcis Ægyptum intrare non licuit *m*), dein vero eorum plures illam visitabant, immo sedes sibi ibidem eligebant, & ad arcana sollicite occultata propiorem sibi

 para-

g) L. II. c. 4; I. c. 69, 81, 96.
h) L. XVII.
i) Clemens Alex. Str. I.
k) De Myst. Ægypt.
l) Diogenes Laert.
m) Herodotus, Strabo.

parauerunt, accessum, postquam haec per ALEXANDRUM MAGNUM anno a. C. 332 Macedonum jugo esset subjecta, praesertim sub Lagidibus in nova Alexandriae Academia celeberrimi recepti. Qui in Aegypto peregrinati fuerant, in patria dein plerumque parum valebant, nam si quid sublimioris hauserant, hoc non nisi aenigmatice domi proponebatur, adeo ut a paucis intelligerentur. Interea Mathesin, Musicen & Astronomiam cum egregio successu excoluerunt, &, si in artibus, ausis, molibus & sumtuum laborumque immensitate, Aegyptiis cedant oportet, hi vicissim artificiorum elegantia & forma, naturam exacte imitante, & generatim in omnibus, quae ab imaginationis vi pendent, Graecis palmam dare coguntur. In philosophia vero naturali operam navarunt minus felicem, nisi ab Aegyptiis docti. Secta Alexandrina, saeculo III inter Graecos orta, Chemiae arcana adhuc densioribus obruebantur tenebris, & in dies novis aenigmatibus, gryphis, parabolis, innumerisque Platonicis & cabalisticis loquendi formulis involvebantur. Paucis: Graecia aeque ac Aegypto Romae subjectis, scientiae quoque servitute coactae fuerunt, & victoriis tandem Saracenicis fere exstinctae.

B) *Chemicae artes* apud Graecos tardius minusque profecerunt, quam in Aegypto.

Mine

Mineras non nisi duobus locis effoderunt. Quæ in Thaso, maris Ægei insula, reperiebantur, aurum continebant, Laurii vero effractæ argentum dederunt. Corinthii tamen *tres metallicas compositiones* incendio quodam inventas & colore celebres habuerunt, candidam argenti nitore, alteram, in qua auri fulva natura, tertiam, in qua æqualis omnium temperies fuit *n*). Harum præparationes sedulo occultabantur & orichalci genera fuisse videntur *). In Cypro insula inventum *cuprum* inde nomen traxit. *Cerussam* Rhodiam laudatissimam dicit PLINIUS *o*). A CALLIA Atheniensi, 506 circiter ante Christum annis, *Minium* (cinnabarin) inventum tradit THEOPHRASTUS, cui aurum ille inesse initio credebat, sed irrito tentamine, coloris tamen usum addiscebat *p*).

IMMO PHILIPPUS Comicus, scribens ante primordia Monarchiæ græcæ, DÆDALUM ἀργύρῳ χυτῷ ad ligneam statuam vivificandam adhibuisse testatur, quam hujus metalli notitiam sacerdotibus Memphiticis eum debuisse vero videtur simile, sed quod HERMES primus

D 3

n) PLINIUS xxxiv, c. 2.
*) Vetus inventum est orichalci ex cupro & lapide calaminari confectio. vid. PLIN. L. xxxiv. DIOSCORID. L. v. c. 85. Chalybem parari ex ferro inter carbones fuso, meminerunt ARISTOTELES met. IV. c. 6. PLINIUS L. xxxiv. c.
o) L. xxxiv: 8.
p) De Lapidibus.

mus e cinnabari eduxerit vix credimus. Memorant quoque hoc metallum THEOPHRASTUS ERESIUS & ARISTOTELES *q*).

SIMULACRIS Deorum sculptura & statuaria, si non ortum, saltem perfectionem debuit. Fingere ex argilla similitudines, DIBUTADES Sicyonius figulus primus invenit Corinthi. Sunt & qui in Samo primos omnium plasticen invenisse RHOECUM & THEODORUM tradunt, multo ante Bacchiadas Corintho pulsos *r*). DÆDALUS Atheniensis, ante Trojam expugnatam, e ligno simulacra fecit, sed marmore scalpendo primi inclaruerunt DIPOENUS & SCILLIS, geniti in Creta insula olympiade circiter L (576 annos a. *C. s*). Vetustissima Græcorum signa Ægyptiis valde similia erant, ut narrat PLINIUS, unde etiam patet, ubi primum didicerunt, sed dein artem ad summam perfectionem excoluerunt, præeunte PHIDIA, atheniensi, 450 annis a. C. *t*). Ebur non tantum, margaritas, corallia & marmora, sed etiam Basalten & Porphyriten, immo durissimas gemmas sculpserunt cælaruntque. In Achatis & carneolis figuras præcipue cavas cælarunt, in Onyche vero convexas, idque sæpe ita, vt signa formaverint e strato opaco, adhæ-

q) Met. IV. 8; De anima L. I.
r) PLINIUS XXXV: 12.
s) Ibid. XXXVI. 4.
t) PLINIUS XXXIV: 8.

adhaerentia magis pellucenti & ope subtiliti pigmenti facile, si placebat, denigrando. Posteriores scalpturae nostris diebus in primis *antiquae* audiunt & magni interdum aestimantur, exquisitissimae qua formam pariter ac politurarum perfectionis, hodie aegre imitandae.

Dudum ante Homerum metalla liquefacere, temperare, fundere, caelare & ferruminare noverunt Graeci. Rhoecus & Theodorus aeris fundendi artem perfecisse videntur, quam aeque ac picturam cum Phidia incepisse narrat Plinius *u*), qui ejus scientiae 366 magistros enumerat *x*), diversamque metalli temperaturam describit *y*. A Praxitelis tempore statuaria summum attigit fastigium, quamvis ipse marmore, quam aere felicior dicatur *z*). Colosso solis Rhodio, 70 cubitos (110 pedes) alto, celebris est Chares Lindius. Hic 12 annis trecentisque talentis effectus, 274 circiter annis a. C. cavus fuit, lapidibus oppletus & sine dubio partitis vicibus fusus. Post 56 annos terrae motu prostratus in eodem loco occubuit per novem fere saecula, usque dum anno 651 divenderentur fragmenta, quibus 900 cameli onerati fuerunt *a*), adeo ut posito onere cu-

 jusvis

u) xxxvi: 5. Conf. ill. Heyne.
x) xxxiv.
y) xxxiv: 9.
z) xxxiv: 8.
a) Plinius xxxiv: 7; Cedrenus.

jus... Gamoli 800 librarum, metalli pondus 720000 præter propter æstimari queat.

Tychius quidam Boeotius coriorum perficiendorum artem invenisse narratur *b*).

FILTRATIONEM chemicam per lanam claram describit PLATO *c*). *Calcinationem* novit HIPPOCRATES *d*). *Balneum Mariæ* describit GALENUS, oleum loco aquæ adhibens *e*), itemque *sublimationem f*) & *destillationem per descensum g*). DIOSCORIDES, qui sumtuosissimæ foeminarum CLEOPATRÆ Comes fuit, destillationem non penitus ignorasse videtur, ἄμβικα diserte memorans, cui dein particula arabica Al accessit *h*). En, vertente PLINIO, ejusdem descriptionem modi hydrargyrum e cinnabari extricandi; *Patinis fictilibus impositum (minium) ferrea concha calice (ἄμβιξ) coopertum, argilla superillita, dein sub patinis accensum follibus continuo igni, atque ita calicis sudore deterso, qui fit argenti colore, & aquæ liquore.* Hæc ars certo GALENUM latuit, ita enim ille: *non multum abest, omnia vellem subire pericula, si quam machinam, artemve invenire liceat, sicut in lacte contrariarum partium, sic & in aceto, separandi i*).

Ablu-

b) PLINIUS.
c) In Symposio.
d) De hæmorrhoidibus, & alibi passim.
e) De sanitate tuenda Lib. IV. c. 8.
f) De medic. simpl. fac. Lib. IX.
g) De facile parabilibus.
h) Mat. med. L. V. c. 110.
i) De med. simpl. fac. L. I.

Ablutis cineribus, lixivium fieri autumat GALENUS, qui ideo *sales alcalinos* sibi perspectos habuit, etiam *causticos*, sed in formam siccam redactos ignorasse videtur *k*). In Lesbo insula officina vitraria viguit *l*).

Huc quodammodo referri potest inventum CALLINICI architecti, qui cum ab Heliopoli Ægypti Constantinopolin fugisset, ignem maritimum (πῦρ θαλάσσιον), quem etiam Græcum vocant, excogitavit, & classem Saracenorum ad Cyzicum hieme incendit *m*). Hic ignis in aquam projectus majorem vim nactus deorsum et ad latera magno ferebatur impetu, obvia, quæ ignem concipere poterant, adurendo. CONSTANTINUS POGONATUS imperii habenas jam tenens, æque ac sequentes, contra Saracenos eo feliciter usus est. Inter arcana habitus fuit, & hodie veram ejus confectionem ignoramus.

§. INTER Chemicos scriptores, sicco, ut ajunt, pede prætereo ORPHEUM *), HOME-

k) Ibid. c. 14.
l) ATHENAEUS Deipn.
m) CEDRENUS.
*) Tribuuntur Orpheo Argonautica, Hymni & Liber singularis περὶ λίθων, qui lapidum naturam reconditam & virtutes in sacrificiis peragendis Deorumque voluntate flectenda exponit. Lapides autem, qui commemorantur in hoc libro, hi fere sunt: Κρυστάλλος, γαλακτίτης, πέτρακες, ἀχάτης, κέρας ἐλάφε, βάρβαρος λίθος, ἴασπις, τοπάζιος,

rum, Pindarum, aliosque ejus nugis auctores; quamdiu nemo demonstraverit, quod sub imaginibus pomorum Hesperidum, Hydrae ab Hercule debellatae, Phoenicis reviviscentis, aurei velleris, [illegible]umque fabularum, sensus chemicus reven[illegible]itescat;

In iis, quae Pythagorae & Platoni tribuuntur, varia occurrunt chemica, magis tamen theoriam, quam artem spectantia. Graecorum autem vix ullus Aegyptiorum sapientiam magis degustavit, quam Democritus, natus circiter 458 annis ante Christum, Abderae in Thracia.

Hic omnium antiquorum subtilissimus a Seneca vocatur, qui primus lapides liquandi, smaragdos fingendi & quemlibet infundendi colorem, ebur emolliendi rationes, & innumera alia adinvenit *n*). De illo testatur Petronius, quod omnium herbarum succos expresserit, & ne lapidum virgultorumque vis lateret, in experimentis aetatem consumserit *o*).

Hominum frequenter deridens dementias a popularibus mente captus putabatur, advocatusque fuit Hippocrates, ut illum curaret, qui tamen sapientissimum mox expertus est. In eius enim praesentia ex solo adspectu lactis colorem bestiae dijudicauit, aliaque non minori

digna

ζιος, ὀπάλλιος, μαγνήτης, ὀσρίτης, γαγάτης, σκόρπιος, κορυφώδης, κοράλλιον, νευρίτης, χαβάσιος.

n) L. xiv. ep. 91.

o) In Satyrico.

digna admiratione præstitit, si fides habenda DIOGENI LAERTIO. Tanto saltim studio in naturæ incubuit explorationem, ut *se malle unam causam in rebus naturalibus investigando reperire, quam regnum Persarum consequi*, professus fuerit p). *Physici adeptus est Philosophi præclarum nomen*, dicit SYNCELLUS, *ab* OSTANE *Medo, ab ejus ævi Persarum Regibus sacrarum præfecturarum causa in Aegyptum misso, sacris litteris initiatus & imbutus, in Memphis fano, inter sacerdotes & philosophos, cum quibus erat* MARIA, *mulier quædam hebræa, omni disciplinarum genere exculta, &* PAMMENES. *De auro & argento, & lapidibus, & purpura, sermone per ambages composito, scripsit, quo dicendi genere usa est etiam* MARIA. *Verum hi quidem,* DEMOCRITUS *&* MARIA, *quod ænigmatibus plurimis & eruditis artem occultassent, laudati sunt:* PAMMENES, *quod abunde & aperte scripsisset, vituperatus est q).*

DIOGENES LAERTIUS asserit, quod scripserit περὶ ποιήσεως, item περὶ λίθυ, de quo ZOSIMUS ita: Δημόκριτος λέγει, δόξει λίθον, τὸν ὀ λίθον, τὸν ἄτιμον καὶ πολύτιμον, τὸν πολύμορφον καὶ ἀμόρφον, τὸν ἄγνωστον καὶ πᾶσι γνωστὸν, τὸν πολυώνυμον καὶ ἀνώνυμον. Dubitari tamen potest, num de lapide philosophorum egerit DEMOCRITUS, quum alii titulum scribant: περὶ λίθων, & præter ejus *de solis & Lunæ tincturis*

p) DIONYS. ALEX. apud EUSEBIUM xiv. 27.
q) Chron. p. 248. conf. EUSEBIUS.

Auris & purpura tractatus, etiamnum reperiatur quidam *de lapidibus pretiosis*, illi tributus. Alii addunt ejusdem *Physica & Mystica*, sed num horum scriptorum ullum, & quodnam genuinum sit, non dum certo constat. VITRUVIUS χειρόκμητα memorat *r*), quæ ita vocabantur, vel ob notas e cera annulo signatas, quas iis paradoxis adfigere solebat, quæ ipse vera expertus erat, vel quod omnia in libello tractata manu ipse fecisset & experimento proprio comprobasset.

ARISTOTELES Stagirita in libro III. & IV. Meteorologicorum *de Fossilibus* egit, eadem in ὀρυκτὰ & Μεταλλευτὰ distingvens. Ejus discipulus THEOPHRASTUS Eresius περὶ λίθων scripsit, & licet chemicam indolem ignoraverit, varias tamen qualitates memorat, & non nunquam habitum in igne. DIOSCORIDES Anazarbensis sæculo primo *s*), & C. GALENUS secundo *t*), mineralia enumerant, quæ in usum medicum trahebantur.

E sæculo III. manuscriptus exstat PORPHYRII *tractatus Chemicus*, e IV JAMBLICHI *operatio*, HELIODORI ad THEODOSIUM Magnum *Poëma* Jambicum *de mystica philosophorum arte*. In V. prodierunt PHILIPPI Sidetis *Tinctura æris Persici & ferri Indici;* DIOSCORI, Sacerdotis magni Serapidis in Alexandria, *opusculum* & SYNESII ad

r) L. IX. c. 3.
s) Mat. Med.
t) Simp. Med. Fac.

ad eumdem DIOSCORUM *epistola*, instar Scholiorum in Democriti Tincturam auri & argenti. Hanc memorat ZOSIMUS, qui ideo posterior videtur, sed in levi adumbratione cujusvis ætas, qua decet adcuratione, definiri nequit.

ZOSIMUS Panopolites, quem magni faciunt Alchemistæ, ad V. sæculum referri quoque solet. Ejusdem in Bibliothecis servantur opuscula *de compositione aquarum; de sacra & divina arte; de virtute & interpretatione; de instrumentis & caminis; de Asbesto;* ejusdem *libellus mysticus & scriptum ad* THEOSEBEJAM. Horum nullum hactenus impressum fuit.

OLYMPIODORUS commentatus est *de Operatione* ZOSIMI, de illis, quæ ab HERMETE aliisque dicta sunt, *auri confectionem spectantia*, Imperatore THEODOSIO seniore paullo vetustior.

THEOPHRASTUS philosophus de *arte sacra & divina;* HIEROTHEUS *de lapide philosophorum, de arte sacra & methodo faciendi auri;* ARCHELAUS *de arte chymica;* ANEPIGRAPHUS *de Crysopoeia & de modo dealbandæ aquæ divinæ;* PELAGIUS *de divina & sacra arte;* EUGENIUS *de sacra arte & secreto chemico;* COSMAS *de Chrysopoeia*, multique alii adeo obscuræ sunt originis, ut eorum ætas vix determinari queat, quamdiu in Bibliothecis plerique latent, nondum typis exarati *x*).

CETE-

x) De scriptoribus chemicis in primis consulendi sunt LIBAVIUS, O. BORRICHIUS & H. CONRINGIUS.

CETERUM quotidie in pejus ruebat farrago alchemistica, dementiis Pythagorico-caballisticis & Scholasticis referta, usque dum seculo VII. & VIII. densissima & chemicas & alias disciplinas involveret caligo, horridaque barbaries omnia obrueret.

Dy Theoriæ hujus gentis, contemplationibus & hypothesibus nimium indulgentis, non potuerunt non copiosæ diversæque oriri, fieri tamen potest, ut plures magis qua verba & externum habitum, quam qua veram indolem discrepent. Cosmogoniam merito reticemus, quum hæc innumeris scateat absurditatibus, de principiis & natura corporum potius nonnulla eorum allaturi dogmata. THALES Milesius, sectæ Jonicæ stator, 600 circiter annis a. C. præ ceteris disciplinis Philosophiam naturalem in deliciis habuit.

AQUAM omnium rerum materialium principium esse urgebat, ex quo omnia oriebantur & in quam iterum resolvenda erant. Contendunt tamen nonnulli, quod tantum instar vehiculi universalis illam consideraverit *y*).

ANAXIMENES Milesius ejusdem Scholæ tertius magister, annis circiter 100 serius, *aërem*, HERACLITUS *ignem* *z*), & HESIODUS *terram*, pro principio generali venditavit.

PYTHA-

y) J. M. VERDRIES Phys. p. 283.
z) PLUTARCHUS de Plac. Philos. conf. OLEARIUS de Principio rerum natur. ex mente HERACLITI.

PYTHAGORAS Samius circa medium seculi sexti a. C. in Ægypto, Arabia, Judæa & Italia peregrinatus est, tandemque per 20 annos Cremonæ docuit modo abstrusissimo, Scholæ Italicæ auctor, qui suis alias eximiis cognitionibus hisce temporibus instar solis splendet. Genuinum mundi systema illum sibi perspectum habuisse PLUTARCHI discimus testimonio. Ægyptiorum & Chaldæorum initiatus sacris maximi fecit scientias mathematicas, & forte iis abusus est, quum non tantum hunc mundum numero, pondere & mensura factum, sed etiam numeris figurisque singularem inesse statuerit vim. Ex eius sententia ignis est formæ pyramidalis, aër octaëdricæ, aqua icosaëdricæ, terra cubicæ, & tellus ipsa dodecaëdricæ *a*). Hinc quinque solida regularia audiunt corpora Pythagorica & ob suum in Physicis usum speratum, ab EUCLIDE geometrice considerata. Eius *Monades* corporeas fuisse adseverat ECPHANTUS, eisque magnitudines tribuit ARISTOTELES, unde cum atomis concordare perhibent nonnulli, PYTHAGORAM a discipulis MOSCHI in Phoenicia instructum putantes. Ceterum medicinam Magicam excoluit, &, quæ de eius dogmatibus physicis narrantur, instar mysteriorum densa caligine obvelata reperiuntur. Per annos 105 vixisse fertur.

Ex Eleatica secta circa annum 450 prodierunt LEUCIPPUS & DEMOCRITUS, qui præ- pto-

a) PLUTARCHUS.

ceptorum dogma de sensuum fide abroganda respuebant, relictisque harmoniis, ideis, qualitatibus & formis elementaribus, ipsa adiere corpora, eorum figuram, motum, partiumque situm, tenuitatem, ceterasque conditiones palpabiles examinantes. DEMOCRITUS corpora componi statuebat atomis indivisibilibus & immutabilibus; praeter figuram & motum sapore, colore, omnique qualitate destitutis, quae primum, eo judice, atomorum unione procreantur. Vacuum a THALETE proscriptum quasi ab exilio revocavit & maris continuum statuit decrementum *b*). Hanc philosophandi rationem dein secutus est EPICURUS Atheniensis, natus ad initium saeculi quarti, qui, ex modificata in superficiebus corporum luce, colores oriri docuit *c*).

PLATO Atheniensis, ad finem saeculi quarti a. C. celebris, *principia tria* existimabat; Deum (a quo), materiam (ex qua) & ideam (in quam) omnia fiebant. Materiam aeternam & infinitam, omnibus qualitatibus denudatam, ex qua tamen corpora oriuntur, vi quadam caeca, materiam movente: Deum corpore omni privatum sola mente adsequendum statuebat. Idea illi erat aeternum exemplar, quod in condendo mundo secutus fuerit Deus. Materiam initio triangularem suscipere formam putabat, ex qua elementa distincta gignuntur, primo quidem ignis

b) DIOG. LAERTIUS.
c) LUCRETIUS de natura rerum.

ignis terraeque, sine quibus nihil esse possit, dein aër & aqua, quae singulae tamen mutuo commutari posse urgebat: illis particulares addidit facultates, calorem, siccitatem, frigus et humorem. Fermentationem describit, quod sit terrenae materiae motus & ab aëre intus contento evolutio d).

PLATONIS discipulus ARISTOTELES, licet Praeceptoris dogmata qua partem deseruerit, in doctrina tamen elementorum eundem fere tramitem calcavit. Principia rerum statuit tria; formam, privationem & materiam; causarum quatuor genera, materialem ex qua, formalem per quam, efficientem a qua & finalem propter quam, res fiant. elementa simplicia duo & contraria, ignem & terram, inter quae media interjacent aër & aqua: locum vacuum dari negavit; e putrido, adjuvante calore naturali, animalia oriri putavit, cetera, quae per plura saecula instar oraculorum fuerunt habita e).

Haec jam sufficiunt, quum pleraque Graecorum placita raro observationum & experimentorum fuerint legitima consectaria, sed opinionum praejudicatarum & frivolae imaginationis horrida monstra.

§. V.

Chemiae alibi sparsa vestigia.

QUUM apud alias gentes monumentorum in-

d) In Timaeo.

e) BRUCKERI Hist. Phil. Crit.

inopia vel nullas, vel levissimas tantum chemiæ umbras indagare potuerimus, præcipuas heic collectas exhibere liceat.

A) Quin *Israëlitæ* quidquam sapientiæ Ægyptiorum secum in Asiam transportaverint, nullum est dubium. Eorum dux MOSES omni eorum doctrina imbutus fuit *f*), &, teste PHILONE, ab Ægyptiis didicit Arithmeticam, Geometriam, Rhythmicam, Metricam, Harmonicamque theoriam & omnem Musicam, tum & symbolicam Philosophiam, sacris libris descriptam *g*). Quod *gemmas* noverit, e sacro codice satis patet *h*), & tam *easdem*, quam *Graniten secandi excavandique artem i*). Præparatio *olei unctionis sacræ* secundum artis pharmaceuticæ præcepta *k*) & *suffitus sanctissimi l*), non minorem produnt dexteritatem. Fecit quoque serpentem æneum splendidissimum *m*) & sex enumerat metalla, *aurum* nempe, *argentum*, *æs*, *ferrum*, *stannum* & *plumbum n*). Consummatissimum autem peritiæ alchemicæ specimen in *comburendo & pulverando vitulo aureo* elucere credunt artis mystæ. Si totus aureus fuerit, eximium sine dubio heic delitescit artificium, nisi forte hepar sulphuris adhibuerit, cuius circiter 16 partes suscipiunt 1 auri,

f) Act. VII, 22.
g) In vita Mosis.
h) Ex. XXVIII, 17 - 20; XXXIX, 10 - 13.
i) Ex. XXVIII, 9; XXXIV, 1; XXXIX, 14.
k) Ex. XXX, 22 - 25.
l) Ex. XXX. 34. 35.
m) Num. XXI, 9.
n) Num. XXXI, 22.

ri auri; dein facile in pulverem comminuendi & aqua solvendi. Contendunt nonnulli Vitulum fuisse ligneum auro obductum *o*), & si ita, in hac operatione nulla opus erat chemia. Præterea MOSES *linum varie tinctum p*), *olei expressionem q*), *fermentum r*), *acetum vini s*), aliaque chemica producta memorat. Quod *Urim & Thummim* chemica mysteria foverint, sunt qui nostris quoque diebus serio urgent *t*). ABRAHAMI tempore fit mentio *butyri u*), JOBUS MOSE antiquior *fermentationem* novit *x*), *aurum auro adspersum y*), & *operationes metallurgicas z*): DAVID *argentum in tigillo depuratum a*): SALOMO, cuius sapientia omnem Orientis & Ægypti philosophiam superavit *b*), *spumam argenti c*): JEREMIAS *Saponem d*), & SIRACIDES *fictilium crusta vitrea obductionem e*). ELISA addito sale *aquam reddidit sapidam f*), & quæ sunt reliqua. Hæc

E 2 omnia

o) Conf. illustris MICHAELIS.
p) Ex. XXVI, I.
q) Ex. XXVII. 20.
r) Ex. XIII. 3, 7.
s) Num. VI, 3.
t) D. SCHROEDER l. c.
u) Gen. XVIII. 8.
x) Cap. XXXII. 19.
y) C. XXVIII. 15-17.
z) C. XXVIII. 1, 2.
a) Pf. XII. 7.
b) 1 Reg. IV. 30.
c) Prov. XXVI. 23.
d) C. II. 22.
e) C. XXXVIII. 34.
f) 2 Reg. II. 20.

omnia de variis in vita communi utilibus inventis naturæ chemicæ testantur, non tamen ulla præbent subtilioris theoriæ specimina.

Quæ Mosi tribuuntur commentationes de *compositione chemica & de duplicatione*, in Reg. Biblioth. Paris. græca lingva occurrentes, sine dubio recentiorem agnoscunt auctorem. Idem valet de Mariæ Hebrææ *Practica in artem chemicam* & de ejusdem *Practica lapidis philosophici*. De iis, qui in scripturis sacris Philosophiam naturalem fundare conati sunt, non immerito dicit Baco, quod inter viva quærant mortua. Tantoque magis hanc vanitatem inhibendam putat & coërcendam, quo certius ex divinorum & humanorum malesana confusione, Philosophia educatur phantastica, mente sobria fidei tantum danda urgens, quæ fidei sunt.

B) Phœnicii industria & commerciis omnes alias gentes superarunt. *Vitrum* ante Mosis tempora, 700 circiter annis post diluvium invenerunt, idque casu, dum nautæ penuria lapidum in littore Beli glebis utebantur nitri, cortinis pro cibo coquendo attollendis, quæ ope ignis cum arena colliquescebant in massas vitreas *g*). Hanc observationem Sidoniorum astuta & ingeniosa sollertia perfecit & per 2000 annos huic urbi ingens comparavit lucrum, quum auro æquipararetur pretio & Beli arena perquam diu sola ei perficiendo idonea putaretur, quæ ideo etiam post Christum natum quotannis

g) Plinius xxxvi. 26.

annis peregrinis navibus in hunc finem colligebatur, testibus STRABONE, JOSEPHO, TACITO, aliisque *).

PURPUREI *coloris* tres habuerunt varietates. Nobilissimus fuit Tyrius bis infectus, simulque carissimus. ALEXANDER MAGNUS, capta Susa, in gaza regia invenit Purpuram, æstimatam 50000 talentis, quæ 192 annos vetusta instar recentis splendebat. Quomodo tingendus *amethystinus*, *Coccus* & *hysginus* docet PLINIUS *h*). In Exodo sæpius memoratur Argaman, quod jam purpureum indicasse agnoscitur.

PHOENICIOS *stannum* & *electrum* a dissitis regionibus advehere, narrat HERODOTUS.

Ex coloniis in Hispania & alibi plantatis magnam auri argentique molem colligebant. In Græcia Phoenicii quoque primi mineras quæsiverunt & metalla excoxerunt.

INTER illos naturæ interpres MOSCHUS Sidonius laudatur antiquissimus, qui, præeunte POSIDONIO apud STRABONEM & SEXTUM EMPIRICUM, atomorum doctrinam invenisse a

 non-

*) Origo vitri narratur a Plinio. Idem: *mox* ait, *ut est astuta & ingeniosa solertia, non fuit contenta vitrum miscuisse: coeptus & addi magnes (magnesia?) lapis: quoniam in se liquorem vitri quoque, ut ferrum trahere creditur.* L. XXXVI. 26. *Lapis hic (magnes) & in Cantabria nascitur, non ille magnes verus caute continua, sed sparsa bubbatione: ita appellant: nescio an vitro fundendo perinde utilis: nondum enim expertus est quisquam.* L. XXXIV. 14.

h) L. IX. 41.

nonnullis perhibetur. CADMUS litteras, ab Assyriis ad Phoenices delatas, Græciæ intulisse & Pelasgorum ori adcommodasse putatur *i*), alias vix ulla Physica scientia celebris. De SANCHUNIATONE, multis suspecto auctore, qui ante excidium Trojæ vixisse creditur, antea nonnulla diximus.

C) Babylonem tempore SEMIRAMIDIS ex Ægypto per BELUM ductam fuisse & ibidem collegium sacerdotale institutum, memoriæ prodit DIODORUS. Sed longe antea scientiæ viguerunt apud Chaldæos, qui harum antiquitatis laude vix Ægyptiis cedunt, si non superant. ZOROASTREM suæ philosophiæ auctorem autumant, cujus nomen Græcis ante PYTHAGORAM incognitum fuit *k*). Ejus adeo est obscura historia, ut ne quidem de numero inter eruditos conveniat. Principia mundi magicasque artes invenisse, & siderum motus diligentissime spectasse dicitur *l*). In sequenti momento mox plura narrabimus, incerti, num ad hunc ZOROASTREM revera pertineant.

D) ZARDUST vel ZARADUST apud *Persas* magiæ celebratur inventor, etiam MOG appellatus. A ZOROASTRE in Perside ortam adseverat PLINIUS, instituto ab AZONACE *m*), & ad illum quoque pertinere videtur, quod riserit eodem die, quo genitus esset, quod cerebrum ita palpita-

i) BRUCKER. l. c.
k) CLEM. ALEX. Str.
l) PLATO in Alcibiade priori; JUSTINUS L. I.
m) L. XXX. c. I.

pitaverit, ut manum impositam repelleret, futuræ præsagio scientiæ *n*); quod in desertis vixerit caseo annis viginti, ita temperato, ut vetustatem non sentiret *o*); quod vicies centum millia versuum condiderit. Scripta ei tribuuntur astrologica, physica, magica, chemica, & politica *p*).

Apud Persas perquam vetustum reperimus morem astrorum titulis metalla salutare. Scilicet Celsus contra Origenem disputans mysteria quædam persica inserit, quæ illud monstrant. En eius verba, describentis Mithræ sacrum iis gentile: *Est*, inquit, *in eo duarum cœli revolutionum significatio, tum ejus, qua stellæ fixæ feruntur, tum ejus, qua planetæ, & animæ per eas transitus tale Symbolum: scala est in altum aliis super alias portis surrecta usque ad summum octavæ portæ fornicem: prima portarum plumbea est, secunda stannea, tertia ahenea, ferrea quarta, quinta mixti nomismatis, sexta argentea, septima aurea. Primam faciunt Saturni, plumbo notantes tarditatem ejus sideris, secundam Jovis, comparantes ei stanni splendorem & mollitiem, tertiam Veneris æratam & solidam; quartam Martis, est enim laborum patiens, æque ac ferrum, celebratus hominibus; quintam Mercurii propter misturam inæqualem & variam; sextam lunæ argenteam; septimam solis auream, coloribus suis ea sidera referentibus.*

 Con-

n) L. VII. c. 16.
o) L. XI. c. 42.
p) Heilbronner Hist. Math.

Conjectavimus antea Hermetis hieroglyphicam ſcripturam & pertinaciſſimum arcana naturæ celandi ſtudium, anſam præbuiſſe ſignis chemicis, quorum jam ſine dubio figuræ multum ab illis, antiquiſſimis temporibus uſitatis, diſcrepant, quod itidem omnium lingvarum litteris accidit, interim tamen fundamenta, ſaltim nonnulla, labentibus annis manſerunt immota. Vidimus a primordiis fere mundi ſiderum vires in terreſtria fuiſſe maximi æſtimatas, & heic luculentiſſimum non minus, quam vetuſtiſſimum, occurrit documentum, quod ſatis dilucide explicat, cur metalla iisdem characteribus ac ſyſtematis noſtri ſolaris corpora fuerint in hunc uſque diem deſignata. Similiter elementorum triangularia ſigna in theoria Platonis agnoſcimus. Quum ſtellæ regant tempus, diebus quoque ſingulis hebdomadalis earum nonnullas præ ceteris valere ſibi perſvaſit vanitas aſtrologica, quod ob nexum non potuit non etiam metallis, illis reſpondentibus, eximiam in certos dies impertire efficaciam. Dabimus mox hujus ſtultitiæ exemplum (Mom. E).

Apud Perſas ante Alexandrum Magnum ὑάλινα ἐκπώματα in uſu fuiſſe Athenienſium legati narrant q).

Collegium ſacerdotale Perſepoli tandem more ægyptio inſtitutum fuit, ſi fides habenda Diodoro, modo ſequenti. Phanes quidam Halicarnaſſenſis, Regis Amasis favore, arcanorum

q) Aristophanes Acharn. 1, 2.

rum Ægyptiorum notitiam quamdam obtinuerat, quam CAMBYSI transfuga prodidit. Hac sollicitatus Rex Persarum filium AMASIS, PSAMMINITUM, adgreditur, ejusque non tantum divitias aufert anno circiter 525 ante Christum, sed etiam Hierophantes, qui tamen non nisi sub filio, DARIO HYSTASPI, eo adigi potuerunt, ut arcanorum Rex fieret particeps *r*). Quod OSTANES a XERXE in Ægyptum fuerit missus e SYNCELLO antea indicavimus. Quæ illi adscribitur epistola ad PETASIUM de *sacra & divina arte* spuria est. Fuerunt alias plures hujus nominis. Idem valet de scripto nomine insignito SOPHARIS, qui OSTANIS præceptor perhibetur.

E) *De Indorum* intimiore naturæ cognitione nihil fere habemus dicendum, quippe quæ nos latet. Eorum vitra laudat PLINIUS, e crystallis confecta. Quod tamen astrologiam metallicam, æque ac aliæ Orientis gentes, coluerint, sequens e PHILOSTRATO locus evincit. APOLLONIUS, inquit, *cum Jarcha Brachmane secreto philosophatus muneris loco ab eo tulit annulos septem, totidem planetarum dictos nominibus, quos singulos gestaret per subjectos planetis dies; sc. ut annulum aureum gestaret die solis, argenteum die lunæ, ferreum die Martis, hydrargyrinum die Mercurii, die Jovis stanneum, æneum die veneris &* E 5 *plum-*

r) Bibl. hist. L. 1. 46, 95.

plumbeum die Saturni, quod singulis planetis singula respondeant metalla s).

F) *In China*, teste MARTINI Jesuita, chemicæ operationes perquam diu notæ fuerunt, immo Alchemicis 2500 annis ante Christum operam navasse perhibentur, quamvis in hac arte nihil scriptum reliquerint *t*). Si Ægypto colonos debet China, uti D. DE GUIGNES urget, hæc facile explicantur. In dubium saltem vocari nequit, quod in China perquam egregia inventa spagyrica viguerint diu ante Europæorum adventum. Inter chemicas præparationes nominasse sufficiat *nitrum, boracem, alumen, viride æris, mercurium sublimatum corrosivum & dulcem, æthiopem mercurialem, unguenta mercurialia, sulphur; pulverem pyrium, ignes festivos pulcherrimos; artificia tinctoria* selecta in lino & serico; *vasa porcellanea* elegantibus distincta coloribus. Præter varia metalla, *aurum, argentum, hydrar-*

s) Vita APOLLONII.

t) Hist. Sin. LE COMPTE, Missionarius Jesuita præter alios Alchemistas Sinicos unum aliquem commemorat lapidis philosophici scientia celebrem, qui 633 annis ante nostram aeram, 150 annis ante Confucium vixerit. Is BARCHUSENIO dicitur Li-Lio-Kim vel Li-Lao-Kiun. MARTINI in Atlante sinico lacum habet juxta urbem Pukiang, in cujus vicinia rex Hoang-ti 2500 ante I. C. annis Alchemiam exercuisse dicitur. Idem in Monte Zukin repererat magnam massam auri, quod chemica arte paratum esse multisque morbis mederi dicebatur. Refert etiam, in monte Kieuchieu fuisse novem virgines sorores, quæ vitam inter alchemicos labores innuptæ transegerint.

hydrargyrum, *plumbum*, *cuprum*, *ferrum & stannum*, *zincum* quoque e mineris eliciunt admodum purum, & *cuprum*, quod *album* vocari solet, componunt, constans cupro, niccolo, ferro & zinco.

G) *Ad Romanos* subjugatis Græcis & Ægyptiis sero Chemiam pervenisse jure contendit JOSEPHUS SCALIGER. Bella in primis curabant & illis proficuas virtutes, fortitudinem audaciamque, artes spernebant, usque dum MARCELLUS, SCIPIO, PAULUS ÆMILIUS, MUMMIUS, aliique elegantissima e victis regionibus artificia Romam transportarent. Præterea Græcorum manibus, si quid formandum in statuis admirabile, in architectura nobile, in picturis eximium, plerumque utebantur, ipsi dominandi artibus intenti.

ARISTOTELES tamen apud Umbros *salem e cineribus* arundinis & junci elixatum dudum in usu fuisse testatur *u*). Circa initia æræ Christianæ plura occurrunt vestigia, quamvis non raro difficulter distingvantur, quæ ipsis jure sunt adscribenda. *Auri amalgamationem* dilucide VITRUVIUS describit. *Cum in veste*, inquit, *intextum est aurum, eaque vestis contrita propter vetustatem usum non habet honestum, panni in fictilibus vasis impositi supra ignem comburuntur. Is cinis conjicitur in aquam, & additur ei argentum vivum, id autem omnes micas auri corripit in se & cogit secum coire: aqua defusa, cum id in pannum infun-*

u) Met. L. II. c. 3.

funditur, & ibi manibus premitur, argentum per panni raritates propter liquorem extra labitur, aurum compressione coactum intra purum invenitur x). Quod de panno VITRUVIUS, id PLINIUS subtilius describit ita: *In pelles subactas effunditur, per quas sudoris vice defluens purum relinquit aurum y).* PLINIUS *inaurationem* ejus ope, & argenti mediante *lapide Lydio* explorationem indicat z). *Aurum* quoque excellens *e magno auripigmenti* pondere a CAJO CALIGULA, Principe avidissimo, excoctum fuisse perhibetur, quantitate tamen adeo exigua, ut detrimenti plus, quam lucri, coctura attulerit a).

PETRONIUS de vitro flexibili sequentia adfert: *Fuit faber, qui fecit phialam vitream, quæ non frangebatur. Admissus ergo ad Cæsarem est cum suo munere, deinde fecit reporrigere Cæsari & illam in pavimentum projecit. Cæsar non pote validius, quam expavit: at ille sustulit phialam de terra: collisa erat, tamquam vasum æneum. Deinde martiolum de sinu protulit & phialam otio belle correxit; hoc pacto putabat se cœlum Jovis tenere. Utique postquam illi dixit: num quis alius scit hanc condituram vitreorum? Vide modo. Postquam negavit, jussit illum Cæsar decollari; quia enim, si scitum esset, aurum pro luto haberemus b).* Idem nar-

x) L. VII. c. 8.
y) L. XXXIII. c. 6.
z) L. XXXIII. c. 8.
a) L. XXXIII. c. 4.
b) Satyr.

narrat DIO CASSIUS *c*), JOHANNES SARESBURIENSIS *d*) & PLINIUS, qui addit, hanc famam vitri flexibilis, TIBERIO Principe excogitati, diu crebriorem, quam certiorem fuisse *e*).

QUID sibi velit SENECÆ illa *collectio ignis alumine f*), obscurum est, licet *Pyrophoro* quodammodo conveniat.

IMMODICA intemperantia & sumtuosa profusio, bellicosam perdentes gentem, artium quoque abusum generaverunt. Exquisitissima non tantum vestimenta, sed hæc etiam elegantissimis variegata coloribus, necessaria fecerunt.

FACIES *tenera* & vivida pulte imposito e pane, cum lacte asinino subacto, servabatur: *color* creta, Cerussa vel purpurasso temperabatur: *crines* pulvere auri adspergebantur, ut ex OVIDIO, MARTIALI & PLAUTO colligi potest. *Aperturæ domiciliorum pro immittenda luce* diei claudebantur lapide speculari, Gypsi specie, & dein vitro, quales fenestras sæculo IV usitatas memorant HIERONYMUS & LACTANTIUS. Margaritæ & lapides pretiosi maximi æstimabantur, poliebantur, figurisque tam excavatis, quam elevatis decorabantur. NONIUS Senator *opalum* e fortunis suis omnibus fugiens secum abstulit, 20000 sestertiis æstimatum. Jure miratur PLINIUS feritatem ANTONII, propter gemmam proscribentis, simulque NONII contumaciam, proscri-

c) Hist. L. VII.
d) Polycr. L. IV, c. 5.
e) L. XXXV. c. 26.
f) Q. N. L. II. c. 12.

ſcriptionem ſuam amantis, quum etiam feræ abroſas partes corporis relinquant, propter quas ſe periclitari ſciunt *g*).

NERONIS principatu, quæ dudum in Hiſpania & Gallia exercebatur, reperta fuit Romæ ars vitri, tum cariſſima, nam duos modicos calices, quos appellabant Pterotos, ſeſtertiorum ſex millibus vendebantur *h*). Luxuriæ alia exempla bene multa apud auctores occurrunt.

TANDEM in Romano Imperio CONSTANTINI MAGNI converſione mythologicæ tenebræ valide infringebantur & ſcientiarum quoque artiumque ſenſim mutabatur facies *).

H) Nec

g) L. XXXVII. 6.

h) PLINIUS L. XXXVI. c. 26.

*) Supplementi loco ſparſas quaſdam obſervationes de medicamentorum confectione apud veteres adjicimus. SIRACIDES c, 38. *Dominus*, ait, *medicamenta creſcere facit*, *&* *ille*, *qui unguenta praeparat*, *inde miſcelas conficit.* Unguentorum artifices in verſione LXX. interpr. dicuntur ῥοποπῶλαι, vid. 1 Reg. x. 15. cf. Exod. xxx. 25. 35. XXXVII. 29. Vocabulum ῥοπόπωλης proprie ſignificat hominem omni mercaturæ genere occupatum, alias vero unguentarium. Myropolarum ſ. unguentariorum crebra fit apud veteres auctores mentio. Sic v. c. nominatur Hermæus unguentarius, cujus vidua dives Aeſchini nupſit: Ilus Pharmaceuta Theſprotiæ in Epiro, qui Ulyſſi venenum dare recuſavit, quod tamen hic ab Anchilao rege impetravit: Nicomachus Stagirita Pharmacopola; Ariſtophilus pharmacopola Plataeenſis; Antonius Pharmacopola Galeno dictus, &c. Ipſe Ariſtoteles, ſi credendum eſt Aeliano & Epicuro, unguentariam artem profeſſus eſt, antequam ad Philoſophiam animum appelleret. Contemnebantur autem unguentorum opifices, tanquam

artem

H) Nec in ſeptentrionalibus regionibus, antiquiſſimis temporibus omnino deſiderabantur chemi-

artem ſordidam & illiberalem faciantes; eoque factum eſt, ut illos Athenis Solon, Sparta Lycurgus pelleret, Auguſto etiam objiciebat Antonius, ejus proavum tabernam unguentariam exercuiſſe. — Omnis fere medicamentorum præparatio in unguentariorum manibus olim fuiſſe uidetur; antiquos enim medicos pharmaciam, quam nos dicimus, parum excoluiſſe, ipſius Hippocratis exemplo apparet. Negandum tamen non eſt Chemiam nonnulla inventa unguentariis & medicis græcis, recentioribus inprimis, debere. Poſſunt huc referri variæ medicamentorum compoſitiones, ex quarum numero potiores tantum hoc loco enumerabo. Piſſelæi confectionem deſcribit DIOSCORIDES; colligebatur autem illud in velleribus puris ſupra cortinam fervente pice plenam expanſis. Idem habet deſtillationem hydrargyri ex ἄμμιν, h. e. cinnabari nativa & fecem vini uſtam (Sal Tartari), cujus legitima cenſeatur uſtio, ſi albicet, linguamque tactu inurat. GALENUS, ORIBASIUS, PAULUS AEGINETA & AETIUS Saponem gallicum paſſim laudant, Saponem nigrum AETIUS. AEGINETA ex oleo, faece vini uſta & nitro ſaponem extemporaneum paravit. Idem olei ſulphuris meminit, quod forte balſami ſulphuris genus quoddam erat. Lixivium protoſtactum Aeginetæ eſt alkali cauſticum. Olei ſuffumigabilis deſtillatio per deſcenſum ab Aetio deſcribitur, qui cadmiæ etiam præparationem & ſtibii cremationem, commemorat. Poſſunt quoque chemicis præparationibus annumerari emplaſtra, quorum crebra fit apud veteres auctores mentio. Oribaſius & Aetius ſpumam argenti (lithargyrium) aliquibus emplaſtris adjecerunt, & emplaſtri nivei ex minio confectio inter arcana diu habita fuit. Syrupi, Droſata, Julapia & Zulapia parum inter ſe diſtincta abundabant: MYREPSUS 129 formulas ſyruporum &c. & pillularum 137 enumerat. Electuaria, confectiones, pilu-

chemicæ artes. De ipſa Thule narrat PYTHEAS Maſſilienſis, quod de frumento & melle potus ibi fieret *i*), pluribus ante Chriſtum ſæculis.

PRO Inſtrumentis ruſticis non minus, quam bellicis, & metallis opus habuerunt, & fabris. Has tamen artes fabulis involvebant, æque ac auſtrales gentes. Præſertim a Pygmæis, in montibus deliteſcentibus, optimas enſes cudi credebant *k*). Alioquin de Aſis narratur, quod in Idavall (in Vermelandia adhuc ſilva quædam ab Eda nomen gerit) furnos conſtruxerint, forcipes, inſtrumenta & Aud, quod nonnulli nummos fuiſſe urgent, conficientes *l*). Rex Daniæ FRODE, ante Chriſtum natum Upſalienſem FIOLN viſitans, duas adquiſiviſſe fertur ſervas, quarum altera aurum, altera vero ſalem facere potuit *m*). Vetuſtiſſimum antiquæ Upſaliæ

pilulæ & catapotia ♀ medicamentorum internorum efficiebant. Drangeæ medicorum græcorum cum trageis noſtris conveniunt. Smegma illis dicitur varia vocabuli ſignificatione. Indicat enim modo pulverem ſiccum, modo maſſam mollem cum ſapone potiſſimum mixtam, interdum etiam paſtillorum quoddam genus. Trochiſcorum nomine paſtilli in varias figuras efformati appellabantur. Hierae multiformes erant, pulverum, pilularum, vel electuariorum ſpecie. Parabantur etiam inſolatione aceta medicata, infuſa herbarum & poſcæ compoſitæ. Quod eclegma Græcis dicebatur, Arabibus looch, nobis linctus eſt.

i) STRABO Geogr. L. IV.

k) Edda Dämiſ.

l) Havamal Voluſpa.

m) Edda Dämiſ.

liæ templum non tantum intus auro ſplendebat, ſed etiam extus margine aureo decoratum deſcribitur *n*), & quæ ſunt reliqua documenta, quibus conſtat, Septemtrionis incolis non plane ignotum fuiſſe metallorum uſum, nec ignotas omnes chemicas artes.

§. VI.

Synopſis cognitionum chemicarum primæ periodi.

Vidimus igitur mox poſt creationem tales inventas artes, quæ Chemiæ fundamenta ſternere cœperunt. Has mox poſt diluvium in Ægypto & dein uſque ad Arabum devaſtationem cultas obſervavimus, immo etiam radii nonnulli theoriæ cujusdam e phænomenis collectæ, elucent, quamvis pertinaciſſime abſcondita fuerint genuina Philoſophiæ naturalis dogmata. Deteximus quoque alibi ſparſa veſtigia, & in primis apud Chinenſes ſtupendos praxeos progreſſus. Primordia igitur Chemiæ incunabulis aliarum ſcientiarum vetuſtate minime cedunt, immo vero pleraſque ſine dubio ſuperant. Per totum fere hoc tempus, 5000 fere annos complectens, polytheiſmi inſania regnavit, ubi Chemica præſertim floruerunt, immo ſua viciſſim commiſcuerunt myſteria. Poſt orbem autem redemtum initio adeo adflictæ fuerunt res veræ

n) Adamus Brem. & A. Cranz. Conf. Scheffferi Upſalia antiqua.

veræ religioni addictorum, ut persecutionibus, injuriis & torturis evitandis magis necessario fuerint intenti, quam scientiis.

HINC ante CONSTANTINUM vix ullus Christianus Chemica curavit, & paucissimi post illum, illique Alchemiæ dediti, in qua jam assiduitate plane singulari ingens multitudo oleum & operam perdere coepit. Qualis autem Chemia hujus temporis esse potuit, ex iis quodammodo dijudicetur, quæ penitus videntur ignota fuisse. *Menstrui acidi* præter acetum nullius vestigium patet. *Alkali minerale*, nitri homine notum erat, at alkali vegetabile perquam imperfecte, & volatile omnino ignotum. Salium neutrorum *culinaris* tantum & *ammoniacus*, mediorum autem terrestrium *alumen* tantum nativum, metallicorum *viride æris* & *vitriolum viride* nativum. Certe admodum angusta Halurgia.

TERRARUM *calcaream* & *argillaceam* distinxisse videntur, *lapidum* vero haud exiguum numerum.

INFLAMMABILIUM materierum simpliciorum *sulphur*, itemque *olea expressa* & *per descensum destillata* cognoverunt, *essentialium* vero vix aliam extrahendi methodum habuerunt, quam per olea ungvinosa. Spiritus vini & ætheris nulla vestigia.

METALLORUM perfectorum septem, hoc est, omnia hactenus nota, Platina excepta, sibi habuerunt perspecta, at imperfectorum vix ullum

lum. Distinguunt quidem nonnulli auctores inter stannum & plumbum album, quod forte Zincum, Vismutum vel Antimonii Regulum indicavit, sed hinc certi quid concludi nequit, quum etiam PLINIUS distinguat Hydrargyrum ab argento vivo.

PRÆTER *expressiones, digestiones & decoctiones* paucæ operationes chemicæ erant detectæ. *Elixationis, evaporationis, inspissationis*, forte etjam *crystallisationis*, *sublimationis*, *calcinationis*, *destillationis per descensum*, *fusionis*, *eliquationis*, *vitrificationis & fermentationis* nonnullas varietates exercuerunt.

ITAQUE ex monumentis hactenus cognitis haud immerito concluditur, tempus jam consideratum non nisi infantiam scientiæ spagyricæ generasse, pauca sparsaque præbendo axiomata, pleraque vaga, observando tantum & contemplando collecta, non vero rite variatis experimentis satis determinata. Carebant & instrumentis & methodis idoneis, quibus principia corporum naturalium, exacte potuissent disjungi, seorsim colligi, &, uti decet, explorari. Illa igitur desiderabantur subsidia, quæ veritatum nexui eruendo & genuino systemati condendo sine conditione sunt necessaria.

---

involvitur, ut eam cum Historia Civili medii ævi comparemus, vel exinde potius denominemus, facile svadent, et in sequentibus narranda luculenter hujus ævi explicabunt indolem, quæ sufficientem quoque præbet rationem, si quis *Hermeticum* vel *Alchemisticum* nominare voluerit.

A) PRIMO intuitu *constitutio ipsa politica* in illis regionibus, ubi spagyricæ artes in primis sedes fixerant, barbariem eamque maximam prodit. Incolæ nempe Arabiæ felicis, quos Saracenos Ptolemæus pridem nominat *a*), per plura sæcula imperio Romano plerumque addicti, in exercitibus ipsius subinde stipendia meruerant. At circa initium sæculi VII, imperii habenas tenente HERACLIO, Ægyptum occupabant, quam per tres annos invadere minati erant. Paullo ante fidem Mahometanam amplexi erant, &, Mahometo duce, Syriam devastaverant. In Ægypto una cum aliis monumentis scientiarum cimelia novi domini crudeliter vexabant. PTOLEMÆUS *Soter* Academiæ, quæ Alexandriæ erat, conditor, insignem quoque Bibliothecam colligere inceperat, eaque, tempore, quo moriebatur filius ejus PTOLEMÆUS *Philadelphus*, centena millia librorum dudum continebat, quorum numerus deinde ad septingenta usque millia paullatim increvit *b*). Omnes, qui obtineri poterant codices manuscripti, ad-

a) Geograph, VI. 7.
b) STRABO L. 17; EUSEB. Chron.

adcurate & nitide describebantur, &, autographis servatis, apographa possessoribus reddebantur, additis interdum largis muneribus. Prima collectio quadringenta millia librorum habebat & in parte urbis Bruchion dicta, altera trecentis millibus constans in Serapeo servabatur. Illa ex improviso igne consumta fuit JULIO CAESARE Alexandriam obsidente; haec autem licet saepius spoliata, ita tamen, damno paullatim resarcito, aucta fuit, ut numero Bruchionicam tandem superaret *c*). Huic quoque accesserunt ducenta millia voluminum ex Pergamo, quae CLEOPATRAE dono dederat MARCUS ANTONIUS. Cum autem anno 642 Saraceni victores hac Bibliotheca potiti erant, Philosophus quidam JOHANNES *Philoponus*, qui magna in laude & gratia erat apud Ducem eorum AMRI-EBNOLAS, partem illius sibi petiit. Verum Califa OMAR, cujus sine permissu eam Philosopho tradere AMRI non audebat, omnes, qualescunque essent, libros destrui jussit, eos, si cum Alcorano consentirent, inutiles, si ab illo dissentirent, noxios judicans. Hinc quatuor millia balnearum, per sex & quod excurrit menses, manuscriptis unice calefaciebantur *d*). Quanti eius temporis heroës litteras fecerint, hoc exemplo satis elucet. Similiter Gothi aliaeque vagantes nationes ubique terrorem longe lateque sparserant, victas depraedantes gentes; sed specialia silentio prae-

c) PLUTARCHUS in Jul. Caes.
d) ABULPHARAGIUS Hist. Dyn. x.

præterimus, quum fatum Ægypti, ubi huc usque præcipua Chemiæ sedes fuerat, commemorasse sufficiat, ad dijudicandam scientiarum conditionem in aliis terris.

QUAMVIS initia Imperii Mahometani litteris maxime fuerint fatalia, & meliora sperare prohiberet ipsa religionis constitutio, interim tamen haud ita multo post sub Dynastia Achemidica mitiori vultu ipsas fortuna adspexit. ABU-JAAFAR-ALMANSOR hujus familiæ secundus, qui sæculo VIII. sedem imperii Babylonii Bagdadi collocaverat, tum solidiori Alcorani peritia, tum maxime amore, quo scientias, inprimis Astronomiam, amplectebatur, inclaruit. Crescebat postea hic amor. HARUN vel AARON RASCHID, qui eodem tempore, quo CAROLUS *Magnus* vivebat, pluribus Philosophis familiariter utebatur & ex colloquiis cum ipsis institutis plurimum capiebat voluptatis. Ex Arabiæ autem Principibus nemo filio ejus ABDALLA ALMA'MUN palmam præcipuit. Tractabat hic gubernacula imperii ab anno 815 ad 831, clementia non minus, quam ardore litteris proficuo celebris. Summo studio libros, cujuscunque linguæ erant, collegit, eosque adcurate vertendos curavit. Pacem cum Imperatore MICHAELE III facturus, inter alias conditiones hanc quoque exegit, ut sibi in Græcia libros colligendi exportandique daretur potestas. Ab hoc tempore scientias in oriente & Africa asyla reperiisse plurima invenimus. Arabes sapien-

tiæ

tiæ cultores honorabant, & Academias, ut litterarum cognitio divulgaretur, instituebant. Astronomiam in primis et Alchemiam, hac tempestate intimo nexu conjunctas, magni faciebant. Et postmodum harum scientiarum connubium non penitus desiit in Europa. Celebris TYCHO BRAHE non tantum siderum motibus erat intentus, sed etiam laboratorium habuit, in quo corpora terrestria igne torquebat: magnus quoque NEWTONUS chemicis laboribus suos nonnumquam interrumpebat sublimes calculos, alia exempla ut silentio prætereamus.

INTEREA artes liberales omnes Europa fere exulabant, quam inundaverant barbaræ gentes huc & illuc vagantes, armis opima quærentes spolia. Tali dominio nihil est Musis deterius. Ipsis tamen favebat CAROLUS *Magnus*, Princeps eo tempore potentissimus; qua maximam vero partem instauratio ipsarum expeditionibus, religionis caussa ad orientem factis, tribuenda est. Inceptæ sunt circa finem sæculi XI. & aditum ad Arabes paraverunt, occasionemque Europæis præbuerunt, illorum thesauros litterarios in suos vertendi usus. Constantinopoli anno 1205. a Christianis capta, haud exiguus manuscriptorum numerus ibidem inventus in Europam migravit, ubi sensim magna pars in notiorem linguam vertebatur. Circa annum 1230. Imperator FRIDERICUS II. ad colendas ingenuas artes operam conferre coepit. Hunc imitati sunt alii Principes, adeo ut illæ,

deserentes quasi pristina domicilia, nova in nostra parte orbis magis magisque quærerent. Superstitio vero, qua adhuc laborabat Europa, progressus Scientiæ Naturalis quam maxime diuque retardavit. Magorum instar & præstigiatorum igne & morte puniendi censebantur omnes, qui naturæ adyta perlustrando, ejus vel aliquantulum sibi adquisiverant peritiæ. Sensim tamen dissipatis densioribus tenebris, liberiorem campum nacti sunt artium cultores, in primis sæculo XVI, quo tempore ecclesia per LUTHERUM a sordibus, diuturnitate temporis ipsi adspersis, fuit repurgata.

B) SI *Scientiæ Chemicæ progressus* generatim considerantur, inveniemus quidem varias corporum proprietates fuisse indagatas, quæ tamen nec adcuratiori examine determinatæ, nec, ut decet, rite inter se comparatæ, vagam tantum, nulloque ordine systematico adstrictam congeriem efficiebant, adeo ut confusione & caligine scientia adhuc esset offusa. Moles experimentorum, quæ ad finem hujus periodi admodum magna evasit, sed rudis indigestaque, haud dissimilis erat ingenti cumulo, saxa, calcem, arenam, trabes, tignaque continenti, quæ quidem pro exstruendo ædificio necessaria sunt, sed ad finem propositum nihil valent, nisi perite ordinata & conjuncta. Falsæ quoque & perversæ opiniones a plerisque receptæ, tenebris augendis non parum inserviebant. Aurum ex suis principiis arte componi posse, & medica-

menta,

menta, omnes morbos sanatura, quin & mortales immortales redditura, inveniri posse sibi persvadebant haud pauci. Divitiis itaque unice inhiabant & vitam ultra terminos consuetos producere quaerebant. Erat haec meta, quam pertinacibus inquisitionibus attingere studebant naturae scrutatores. Verum summo simul studio, ne aliis ad haec maximi momenti problemata solvenda operam quamdam conferrent, fugiebant. Proprios sibi fingebant characteres & signa, atque ridicula & metaphorica dicendi ratione utebantur, adeo ut nec verba eorum, nec scripta intelligerent alii. Interim tamen haud pauci prodibant libri, quem vero in finem compositi fuerint, difficile est dictu, dum, ut ea obscura redderent, omnem movebant lapidem. Hic scribendi furor eo magis admiratione dignus est, quo certius contendebant, auri confectionem, artem esse captum humanum longe superantem, nec nisi a Deo dignis, quos tum adeptos vocabant, patefieri. Haud parum quoque supplicii illis imminere adseverabant, qui arcani notitia instructi, hanc aliis quocumque modo imprudenter proderent.

Per totum fere obscuri hujus aevi spatium ignota erat ars typographica, hinc omnes libri magno cum labore describendi erant. Hoc vero non impedivit, quo minus magna ipsorum divulgaretur multitudo; forsan, quia magnum ab ipsis auctores colligebant lucrum. Raro admodum hi nomina sua scriptis apposuere, sed anti-

antiquis vel fictis, ut fides ipsis eo major haberetur, utebantur.

CRESCEBAT interea omnibus fere locis Chrysopoeorum numerus, non ita vulgi erga illos favor. Africæ incolis ars hæc divina adeo arridebat, ut Fessæ vix potuerit coërceri. Quidam Elixir illud, quod metalla viliora in aurum verteret, quærebant. Plures vero adulteratione monetæ divitias collecturi, manu truncata perfidiæ pœnam luebant *e*). Pontifex JOHANNES XXII. sæculo XIV, eos tamquam impostores in Bulla: *Spondent, quæ non exhibent &c.* publice condemnavit. Idem quoque, sæculo XIV. faciebat HENRICUS IV, Rex Angliæ, & Facultas Medica Parisina anno 1609, ut alia, quæ perpessi sunt infortunia, silentio prætereamus.

AD occasum vergente hoc ævo *Societas Roseæ Crucis* Germaniam turbare cœpit, temporum genio omnino congruens. Dum scientiarum Academiæ, haud ita multo post institutæ, naturæ arcana experimentis extorquenda & in suis actis candide explicanda sibi proponunt, eoque ipso temerariis & obscuris mysteriis ruinam parant, hæc non tantum metallorum transmutationes & medicinam universalem sibi vindicat, sed etiam per cabalam & numeros sapientissimis, invisibilibus, ignotis & singulari Summi Numinis cura servatis, omnia innotescere, immo ne cogitationes quidem celari

e) JOHANNES LEO, de viris illustribus apud Arabes.

ri posse, contendit, cetera, quæ summam sapiunt dementiam. Ab anno 1609 ad 1630, incredibilis librorum farrago de hac fraternitate prodiit, sed nihilo minus etiamnum dubitari potest, utrum talis umquam exstiterit, an vero per unicum vel saltim perpaucos, tota Europa fuerit illusa. Ejus nomine factam narrationem heic interea paucis commemorare liceat. Nobilis Germanus, aiunt, anno 1378. in Arabia iter faciens, a sapientibus illius regionis, numquam antea visus, nomine salutatur, omniaque relata sunt, quæ illi umquam acciderant. Hi suis arcanis illum initiabant. Post reditum in patriam nonnullos instruxit discipulos, & tandem anno 1484. vitam 150 annorum cum morte sponte commutavit. Successorum quidam anno 1604. tumulum & in eo, præter inscriptiones maxime notabiles, librum quoque aureis exaratum litteris invenit. Heic seriem abrumpunt. Ex illorum confessione supra extraximus præcipua momenta. Sex sibi præscriptas regulas perhibebant: prima, ut ægrotos in itinere passim sibi obvios gratis sanarent; secunda, ut vestitum, in regione ubi versabantur, usu receptum, sumerent; tertia, ut sine legitima caussa conventum generalem annuum non negligerent; quarta, ut quilibet frater, dum mori vellet, successorem dignum nominaret; quinta, ut Rosea Crux illis esset instar symboli; sexta, ut hæc fraternitas per 100 annos occul-

taretur

taretur sollertissime *f*). In Gallia hæc Societas parum profecit, & post annum 1630. ejusdem rumor paullatim obliterari cœpit. Hoc anno MORMIUS quidam ejusdem arcana in Hollandia obtulit Magistratui, sed non nisi contemtu propositio fuit remunerata.

C) QUUM in aliis prorsus rebus occuparetur Scientia, ut *artibus chemicis* auxilio esset, haud quidem fuit exspectandum. Interea tamen per Sectiores sensim redditæ sunt, partim casu, dum breviores & meliores methodos forte inveniebant artifices, partim tentando, dum alia, quam a magistro monstrata via, incedere periculum facere quispiam audebat, partim etiam male cadentibus tentaminibus Alchemisticis. Assidui hi scrutatores numquam forte, quam quærebant, attigerunt metam, sæpe tamen & inopinato, utilia multa, quæ alioquin sine dubio adhuc laterent, detexerunt.

AD *Chemiam medicam* quod attinet, quibus pars ejus theoretica hac ætate præcipue innixa fuit fundamentis, infra separatim explicabimus, heic vero de parte ejus *Pharmaceutica* pauca dicere placet. Prolixæ Mithridatiorum, Theriacarum & Antidotorum compositiones, simpliciora medicamenta parum æstimata fuisse satis demonstrant, quæ & necessario rarescere debuerunt, postquam Græci & Arabes, quis formulas

f) Conferantur inprimis MORHOFIUS in Polyhistore & MORMIUS in arcanis naturæ secretissimis.

mulas longissimas redderet, inter se per plura sæcula certaverant. Dum scientiis Arabum occidentalis Europæ pars illuminari incipiebat; spissæ adeo erant tenebræ, ut nec ratio, nec sensus externi, de emendatione proficua ullam suggerere potuerint cogitationem. Ex sententia ARISTOTELIS medicamenta in frigida & calida, sicca & humida dispescebant, quæ pro re conjungebantur. Qualitatum attenuandi, incrassandi, debilitandi, adstringendi, & quæ sunt reliquæ, auctor erat HIPPOCRATES, quibus deinde mirum in modum abutebantur ERASISTRATUS, ejusque adseclæ. Quod medicamenta, alia in certas partes, unde cephalica, stomachica, diuretica, hepatica, cetera, habemus, alia in totum corpus agant, postea orta est opinio. Unamquamque qualitatem in quatuor gradus, gradum quemlibet in tres partes dividebant. Composita porro examini subjiciebant, quibus, si mendo quodam laborare credebant, corrigens addebant: ne digestio vim infringeret, protectore instructa fuerunt, nimis festinantibus comitem tardaturum, lentioribus impulsurum, in certas acturis partes viam monstraturum, adjungebant. Alia denique pro ratione temperamenti ægrotantis immiscebantur. Tanta adcuratione arithmetica hoc tempore exercebatur medicina.

QUI medicamenta circa medium sæculi XV. vendebant & Pharmacopolæ vocabantur, præter collectiones formularum, vix aliis instructi erant

erant libris, quam quodam ab AVICENNA, alio a SERAPIONE de plantis, alio a SIMONE *Januensi* de synonymis scripto, alio, liber Servitoris dicto, de praeparatis plantarum & medicamentis quibusdam chemicis, duobusque Antidotariis, JOHANNIS *Damasceni* seu MESUIS & NICOLAI *Salernitani* *). Ad finem ejusdem saeculi Pharmaco-

*) Arabes, si Chemiam a Graecis acceperunt, fatendum est, ea magis quam praeceptores suos, in medicina usos fuisse; negari tamen nequit, eos multa etiam, vel inertia vel plane noxia medicamenta excogitasse. Non satis certo liquet, an saccharum Arabes invenerint; hoc certum est, primos fuisse, qui in medicamentorum numerum, *mellis cannae* nomine illud susciperent. — RHAZIS medicamenta maximam partem Galenica erant: pilulae, pulveres, electuaria, decocta, Trochisci, unguenta & emplastra. Olea vel insolatione vel terrae calore digerebat. Emplastris plurimis plumbum admiscebat. Unguentum aegyptiacum, oleum scorpionum, emplastrum diachylon, alia, Arabum sunt inventa, nostraque adhuc aetate, immutatis nominibus, compositione parum mutata, adhibentur. Ignoramus, quid sit Rhazis lithargyrium conditum, sulphur album, terra argenti vivi, &c. Laudat ille Elixirium martiale vinosum, nomine *confectionis de scoria ferri cum vino*, & aquam rosarum, quam utrum infusione simplici an destillatione paraverit, ignoratur. Ex Syrupis alios cum melle, alios cum saccharo & melle, nonnullos denique cum manna miscuit. Succi plantarum inspissati Arabibus dicebantur Rob; aromatibus conditos inter Syrupos recensent. Oxymellis & oxysacchari nomina promiscue fere usurpabant; ex quo patet, fuisse apud illos sacchari usum non minus, quam mellis, frequentem. Rhazes varias etiam sacchari miscelas excogitavit, v. c. Saccharum nenufarinum, violarum, rosarum &c. Dicitur primus fuisse qui

macopoeam generalem scripsit NICOLAUS *Prevost*, Medicus Turonensis, quae aliorum omnium,

qui oleum ex ovis expresserit, & FREINDIUS oleum lateritium ab eo inventum esse suspicatur. — ALBUCASIS, quem post Rhazis tempora vixisse verosimile est, Arabes omnes chemiae peritia superavit. Ex insigni et voluminoso admodum opere, quod de universa re medicamentaria scripserat, unicus tantum liber 27mus hodienum superest, *servitoris* titulo inscriptus, Pharmaciae praecepta, brevia quidem sed satis laudabilia & perspicua complectens. Describuntur in hoc libro, praeter alia, salis ammoniaci praeparatio, destillationis modus triplex, aceti & vini destillatio, &c. Alembici et cucurbitae quatuor generum, vitrei, fictiles vitro incrustati, plumbei, & aenei commemorantur. Habet etiam Albucasis Decoctionem quandam Hierae, quae Tinctura erat insolatione parata: extracta varia ex plantarum succis vel coctione vel solis calore inspissatis. Gummata aqua vel aceto solvit, postea solutionem per pannum stuppeum colare jubet. Salis alcalini praeparationem eodem fere modo quo Dioscorides describit, et sodam quoque ex planta Kali, cinerumque lixivium nuncupat. Argenti vivi albificati, quod fortassis ab argento vivo sublimato Avicennae non differt, primus mentionem fecit RHAZES. Hydrargyrum cum aceto et vitriolo s. chalcantho usque ad plenariam extinctionem teri, massam postmodum siccari & inter duas patellas destillari vel sublimari, hunc vero laborem septies, iterata quavis vice aceti adspersione, repeti jubet. Alias fiebat argentum vivum sublimatum, mixtis & sublimatis cum hydrargyro, calce viva, sale ammoniaco et arsenico citrino. GEBERUS etiam mercurii sublimati corrosivi speciem descripsisse videtur L. *de invent. verit.* p. 720. „*Sume de eo* (argento vivo) *libj. vitrioli rubificati libij. aluminis rochae calcinati libj. salis communis lib.* ℔. *et salis petrae lib.* $\frac{1}{4}$: *tere totum et incorporatum sublima & collige album, densum, clarum & pon-*

omnium, in primis vero Antidotariorum formulas continebat *g*). Plura deinde ejusdem farinae prodibant, Dispensatorium autem auctoritate legis munitum primum erat, quod ex aliis excerptum edebat VALERIUS CORDUS, quodque ex senatus consulto Norimbergae anno 1542 publici juris factum, et, instar cynosurae, Pharmacopolis traditum fuit. Plurima composita non nisi mixturae erant vel praeparata simpliciora, ut extracta, decocta, electuaria, syrupi et quae sunt reliqua. Aperte tamen describit modum, quo faciendus *aether*, (quem oleum vitrioli dulce appellat,) cujus non nisi obscuriora apud BASILIUM VALENTINUM exstant vestigia.

MEDICAMENTA sublimioris chemiae ope paranda, rara erant, licet non prorsus ignota ad initium hujus periodi. Imperator CON-

STRAN-

derosum &c." Idem aquae regiae ejusque ad aurum solvendum aptitudinis aliquam notitiam habuisse videtur. Crocus martis modo calcinatione, modo corrpsione aceto facta parabatur. Calx viva ex ovorum testis ab Arabibus praeferebatur illi, quae lapidum calcareorum vel cochlearum ustione obtinetur. — MESUES, quem nonnulli ante Rhazis & Albucasis tempora vixisse putant, medicamentorum plurimorum inventione magnam famam & nomen *evangelistae pharmacopoeorum* consecutus est; duranque hodienum in officinis nostris compositiones nonnullae, quas ille primus descripsit; v. c. confectio Alkermes &c.

g) Titulus: De compositione medicamentorum particularium &c. Lugd. 1505, in 4:to.

[CONST]ANTINUS IX, *Porphyrogeneta* dictus, qui anno 959 mortuus est, in vita BASILII *Macedonis* avi sui, Imperatricem, cum morti vicinissima erat, ἐκ τῷ ῥόδε στάγματι refectam fuisse narrat. CONRADUS GESNER syrupum rosatum heic indicari demonstrare quidem conatus est, ponit nempe, quod *rhodostagma* sit idem ac *rhodostactum*; sed ex hujus praeparatione, quam describit PAULUS *Aegineta*, facile patet, fuisse syrupum rosatum. Si autem pluribus retro saeculis idem significatum fuit allatis duobus nominibus, non inde sequitur, ea postmodum etiam synonyma fuisse. ACTUARIUS rhodostagma quoque memorat, sed ex ejusdem usu facile patet, illum sub hac denominatione aquam rosarum stillatitiam indicatam voluisse. Et cur jam ignota esset destillatio, cujus apparatus dilucide descripserat dudum GEBER? Ceterum medicis debemus Arabicis, praeter notitiam quorumdam purgantium, uti mannae, sennae, rhabarbari, tamarindorum, cassiae et myrobalanorum, nec non moschi, nucis moschatae, macis, caryophyllorum, aliorumque aromatum, saccharum, quod loco mellis in syrupis, julapiis, conservis et quibusdam confectionibus adhibebant. RHAZES saeculo IX vel X *mercurii sublimati corrosivi* mentionem facit, & AVICENNA saeculo XI non solum de illo, verum etiam de *arsenico sublimato*, *aqua destillata rosarum* & *destillatione ossium criniumque*

loquitur. JOHANNES MESUES, junior *Damascenus*, sæculo XII *aquam destillatam rosarum* et *olea ex succino*, *hordeo* & *lateribus*, tanquam veteribus nota, memorat. Sæculo tandem XIII magis in Medicina invaluit Chemiæ usus. THADDÆUS *Florentinus*, qui anno 1270, annos natus circiter octoginta moriebatur, inter medicamenta chemica *spiritus vini* vires extollit. BASILIUS VALENTINUS *antimonium* multifariam præparavit, ejusdemque usum valde commendavit, quod autem experimentis minus felici successu in monachis suæ societatis institutis, occasionem illud antimonium, quasi antimonachale, nominandi dederit, falso a nonnullis perhibetur, quum ipse hac denominatione utatur. THEOPHRASTUS PARACELSUS, medicamentis chemicis, ita omnium in se convertebat oculos, ut primus in Europa esset, cui munus Chemiam publice docendi traderetur, idque Basileæ anno 1527. Scholasticos et Arabes ad furorem usque odio habebat, scriptaque AVICENNÆ & GALENI quasi furens in prima prælectione cremabat, pileum suum doctiorem esse adseverans. Industria ejus major facta est magisque invaluit differentia inter medicamenta chemica & Galenica. *Opio* & *Hydrargyro* varios morbos miro cum successu sanasse fertur. Singularis hujus viri vivendi ratio admirationem non minus, quam inimicitiam ipsi conciliabat. Adseclæ ejus JOSEPHUS DU CHESNE, vulgo *Querceta-*

cetanus dictus, Theodorus de Mayerne, & qui sunt reliqui, omnibus modis præstantiam medicamentorum chemicorum prædicabant. Anno 1609 methodum *mercurium dulcem* parandi notam faciebat Osw. Crollius. Multa tamen adhuc progressibus scientiæ impedimento fuere. Suprema Curia Parisiensis usum antimonii anno 1566 edicto prohibebat, quod renovatum fuit anno 1650, et 1609 Besnier e facultate, qui antimonio usus fuerat, excludebatur. Anno 1590 codicem medicamentarium primo edebat Facultas Parisiensis. In editione anni 1637 *vinum antimoniatum*, ipsum autem dispensatorium non prius, quam anno 1666 die 10 Aprilis, a Suprema Curia stabilitum. Anno 1644 Pharmacopoeam chemico-medicam edebat J. Schröder, quæ tertia vice multumque aucta prodiit 1649, istius temporis Pharmacevticam exacte delineans et omnia fere, quæ circa finem hujus periodi nota erant, medicamenta chemica enumerans. Eodem circiter tempore edita sunt Dispensatorium Augustanum et Londinense, Hafniense autem anno 1658: singula pro cognitionibus hujus temporis scripta. Cetera omnia ævi obscuri terminum longe excedunt.

Sero admodum in Svecia institutæ fuere medicamentorum tabernæ. Cum fatali lecto incumberet Gustavus I, et animæ et corporis curam gerebat Magister Johannes, Ordinarius

narius Stockholmensis. Pharmacevtae loco aderat Magister LUCAS, eum tamen propria non instructum fuisse penu, sed medicamenta in usum Familiae Regiae conservasse, et, ubi opus fuit, praeparasse, vero simile est; ita saltem res se habuit, cum ANTONIO BUSSENIO, cui anno 1575 die 21 Martii regnante JOHANNE III medicamenta, ne aetate corrumperentur, vendendi potestas data fuit, ea conditione, ut aequalis & recens portio semper praesto esset. Ejusdem temporis monumenta mentionem faciunt SIMONIS WALDER, Pharmacevtae juxta forum magnum habitantis. Circa finem hujus saeculi augebatur Holmiae tabernarum numerus, iisdemque sensim ceterae etiam regni urbes instructae fuerunt; sed Pharmacopoea publica auctoritate primum anno 1686 prodiit.

DE *Chemiae Oeconomicae* statu et cultura his temporibus certi quid dici vix potest, nec plura de *Technica*, exceptis, quae ad metalla & pauca alia attinent.

SCIENTIA *rei metallicae* jam pridem ante natum Christum exculta erat. Aurum, argentum, plumbum, cuprum, ferrum et stannum e mineris excoquebantur, quibus vero modis plerumque latet; sine dubio rudes admodum et simplices fuerunt methodi ad saeculum usque VIII. Saltem ab hoc inde tempore metallorum saepius mentionem faciunt, quae supersunt, scripta. Capitulare CAROLI

Caroli Magni anno circiter 800 editum, *argentum de nostro laboratu*, *ferrarias* & *scobes* memorat. Charta divisionis Ludovici *Pii*, anno 817 divulgata, de metallis quoque loquitur. Otfredus, monachus Weisenburgensis, argentum, cuprum et ferrum e terra, aurumque arenam lavando, in patria ejus erui narrat.

Ab hoc inde tempore rem metallicam formam scientiæ systematicæ sensim induisse cernimus. Eo saltem modo illam tractavit G. Agricola. Libri ejus XII de re metallica primum Basileæ impressi sunt anno 1546, eos tamen prelo paratos fuisse mense Decembri anni 1500 ostendit epistola dedicatoria. Eos breviter heic percensere sine dubio e re est, quum præcipuas hujus temporis cognitiones contineant. In dedicatione se nihil apud antiquos scriptores invenisse auxilii queritur, præter aliquantulum apud Plinium *Secundum*. Nemo sufficienter partem aliquam, ne dum totam tractaverat artem. Græcorum nullus, præter Stratonem *Lampsacenum*, Theophrasti successorem, qui libri de machinis metallicis jam deperditi auctor fuit, scripserat, nisi forte Philonis Poëtæ Metallicus, qui etiam desideratur, quædam huc pertinentia tractaverit. Duos lingva germanica scripsisse narrat, scilicet Anonymum quemdam de materiæ metallicæ & metallorum experimento, quem admodum confusum fuisse

 refert,

refert, et Calbum Fribergium de venis, de quo dicit, *venter eam, quam sumsit, partem absolvit*. Vannocii Biringuccii, tamquam recentissimi auctoris mentio fit, qui italice de metallis fundendis, separandis et agglutinandis agit, licet minus perfecte. His allatis addit: *quo autem minus multi sunt, qui de re metallica scripserunt, eo magis mihi mirum videtur, tot Chemistas extitisse, qui composuerint artificium de metallis aliis in alia mutandis*. Libro *primo* refelluntur objectiones, quae contra utilitatem, tam publicam, quam privatam, ex cultura rei metallicae exspectandam, vulgo proponuntur, debitisque hisce laboribus vindicatur honos: *Secundo* de locis, ubi inveniendae venae metalliferae, earumque criteriis exponit, et tandem de virgula divinatoria, qua doctum monticolam opus non habere credit: *Tertius* de venis et stratis montium metalliferis agit: *Quartus* de fodinis limitandis: *Quintus* de mineris eruendis, de puteis, cuniculis, fossis latentibus, opere architectonico et ad finem de geographia subterranea: *Sexto* describuntur ferramenta necessaria, corbes, dolia et machinae extractoriae: ergatae, scalae, vehicula manualia, machinae hydraulicae & pnevmaticae, antliae, tandemque incommoda et inprimis morbi monticolarum: *Septimo* artem docimasticam tractat. Heic describuntur furni docimastici, fornices, patellae, cupellae e cineribus vel ossibus ustis factae, nec non umbracu-

baicula, furni fusorii, crucibula, unci ferrei, bilances, situlae lavatoriae et varia ponderum genera; modus, quo, quantum auri, argenti, hydrargyri, plumbi, cupri, ferri, stanni vel visiuthi mineris inest, indagatur, et quomodo monetae aureae & argenteae in lapide lydio examini subjiciuntur, ope acuum probatoriarum; temperaturae auri per acidum nitri investigatio, quartatio, ponderis augmentum e residuo argento; cetera. Occurrunt itaque heic fere omnia illa, quibus nunc temporis occupatur ars docimastica, eaedemque generatim methodi, licet instrumenta, fluores et operandi modi simpliciores jam & adcuratiores evaserint. Plumbum Villachense argento carere dicitur. *Octavus* de mineris a saxo separandis, ustulandis, & contundendis agit, prolixius quoque de minera, cribro vel alia lavandi ratione depuranda, loquitur. *Nono* delineantur furni omnium generum eorumque folles, deinde methodi plures, quibus e majoribus mineralium portionibus aurum, argentum, plumbum, cuprum, ferrum, stannum et visinuthum ope ignis extrahuntur. *Decimo* narratur, quomodo aurum et argentum aquis valentibus a se invicem separantur, vel etiam via sicca sulphure, antimonio et caementatione. *Undecimus* methodum per eliquationem cum plumbo argentum a cupro & ferro separandi docet, tandemque *duodecimo* describuntur confectiones

salis

salis communis, nitri, aluminis, vitrioli ferri, sulphuris, bituminis & vitri. Ex his omnibus facile patet, easdem, qua maximam partem, quibus hodie utimur, methodos etiam tunc temporis in usu fuisse, licet scientia magis exculta, inutilia multa rejicere & breviori via incedere didicerimus. In libro de natura fossilium AGRICOLA præsertim mineralogica tractat. Corpora terrestria dividit in duas classes, ea nimirum, quæ e terra effluunt, uti aquæ et aër subterraneus, et fossilia, quæ quinquefariam dispescuntur. 1:o Terræ enumerantur ratione usus: agricolarum, figulorum, fullonum, pictorum, artificum & medicorum. 2:o Succi concreti: sal, nitrum, alumen, vitriolum, chrysocolla, cæruleum, lapis armenus, aerugo, auripigmentum, sandaracha; sulphur, bitumen, asphaltum, camphora, pissasphaltum, ampelites, gagas, carbo fossilis & succinum. 3:o Lapides stricte sic dicti, magnes, schistus, morochtus, gypsum, specularis, amianthus et magnetis (mica) communi nomine sic dicti, lapis judaicus aliaque petrefacta, geodes, aetites, enhydrus, pumex, lapis molaris et fluor mineralis: gemmæ, non tantum perlucentes, sed opacæ, uti jaspis, cet.; polituram admittentes, marmor, porphyrites, ophites, tophus & silex; Saxa; arenacea, cædua, calcarea, fissilia. 4:o Fossilia proprie sic dicta: mineræ metallicæ, plumbago,

bago, pyrites, cadmium, stibium, pompholyx, lapis assius & terræ succo concreto gravidæ. 5:o Metalla: aurum, argentum, argentum vivum, aes, plumbum album (stannum), nigrum (plumbum), cinereum (bismuthum) et ferrum. Quamvis hoc tentamen mineralogicum multis oneretur nævis, eos tamen nemo rodere debet, qui considerat, quod AGRICOLA primus tale systema condiderit.

PROGRESSUS Metallurgiæ tempore sequenti optime elucebunt e comparatione eorum, quæ proponit AGRICOLA, cum illis, quæ habet C. ENCELIUS de re metallica 1557, MODESTINUS FACHS, cujus Docimasia, etsi 1567 scripta, non prius quam anno 1595 prodiit, a filio edita; L. ERCKER in Aula subterranea 1575; J. MATHESIUS in Sarepta 1578, paucique alii. Vitriolum album parari coepit Rammelsbergæ anno 1574.

Eo inprimis tempore, quo ad boreales regiones penetravit lux fidei Christianæ, vero simile est, quod incolæ gazas subterraneas aperire vel saltim feliciori studio in suos vsus vertere didicerint. In conventu ordinum regni, Holmiæ anno 1282, sceptra tenente MAGNO *Ladulås*, omnes fodinæ & reditus ex iis ærario publico decernebantur. Nulla habemus scripta, fide digna, quæ rei metallicæ prius mentionem faciunt. Lex a Rege

MAGNO

Magno fodinæ Norbergensi anno 1354 præscripta est; privilegia fodinæ Åtvidabergensis & societatis metallicæ Wermelandensis anno 1413 a Rege Erico data sunt, annoque 1420 privilegiis munitæ sunt fodinæ Norbergensis, Bitsbergensis, Vikabergensis, Silfverbergensis, Tunabergensis & Skinskattebergensis. Antiquiora quidem privilegia subinde memorantur, quorum avtographa temporis injuria fuerunt consumta, sed hoc ut accideret, non multis opus fuit sæculis. Tempore, quo non nisi antiqua in honore erant, fodinam Sahlbergensem, haud multum post N. C. effossam fuisse contendebant omnes harum rerum periti, quæ vero adhuc supersunt monumenta, ejus ante tempus, quo vivebat Svante Sture, nullam iniiciunt mentionem. Episcopus Arosiensis Otto, in litteris ad illum circa initium anni 1511 datis, huius fodinæ partem petiit. Primo scilicet portionem ipsi tamquam Episcopo tribuendam, & tantum prætérea, quantum ad resarciendum damnum sufficeret, quum decimas agri, ante fodinam inventam eodem loco culti, perdiderat. Huic rei ulterius insistebat in epistola quadam, quam ad Stenonem Sture anno 1513 scripsit. Anno 1510 incolæ regionis metallicæ Norbergensis, apud Svante Sture de fodina Sahlbergensi querebantur, quæ recens inventa illis ad victum necessaria, qua notabilem partem, emendo eripiebat.

In

in Norvegia opera metallica vix ante seculum XVI feliciter culta reperiuntur *k*).

VITRUM diu cognitum fuit, non item *ejus in fenestris usus*. Utilissimum sane inventum, quo liber luci paratur aditus et mutationes aëris, corporibus nostris quam maxime noxiæ et incommodæ, nihilo minus coercentur. Sunt quidem apud antiquiores scriptores loca, quæ vitrum in fenestris, tempore saltem Imperatoris CALIGULÆ, adhibitum fuisse innuere videntur, sed, quod lapides perlucidi & vitro similes intelligantur, pari jure contendere possumus. Primus omnium LACTANTIUS certum hujus rei nobis reliquit testimonium, dum dicit: *verius et manifestius est mentem esse, quæ per oculos ea, quæ sunt opposita, transspiciat, quasi per fenestras lucente vitro aut speculari lapide obductas l*). Haud minus dubia sunt bina HIERONYMI loca, quorum primo dicit: *fenestræ erant factæ in modum retis, ad instar cancellorum, ut non speculari lapide, nec vitro, sed lignis interrasilibus et vermiculatis includerentur m*); altero de *fenestris, quæ vitro in tenues laminas fuso obductæ erant*, loquitur. Cognitæ itaque fuerunt fenestræ vitro factæ in fine seculi III, licet non prius quam post plura secula earum apud privatos invaluerit

k) Köpenh. Sällsk. Handl. VII Del.
l) De opificio Dei c. 8.
m) In Hes. XLI: 16.

luerit usus. Templa quædam in Gallia ejusmodi fenestris instructa erant tempore Gregorii (Turonensis n). Magnam illam fenestrarum vitrearum multitudinem, qua turris superne rotundata, vulgo cuppola dicta, decorata fuit in magnifico Sophiæ templo, quod Constantinopoli exstructum Salvatori nostro dicaverat Justinianus, Græci summis extollunt laudibus o).

Sæculo VII in Gallia institutæ erant officinæ vitriariorum, illinc circa finem sæculi in Angliam, ubi adhuc ars ignota erat p), migrarunt nonnulli opifices. Octavo in Germaniam & Italiam; nono in boreales regiones pervenit ars. Legenti singulares effectus, quos radii solis, per cuppolarum fenestras admissi, in templis produxisse narrantur, vero simile videtur, quod vitrum variis imbutum fuerit coloribus, licet expresse non inveniatur dictum.

Jam pridem ante N. C. in Italia facta sunt opera tessellata variis lapidum generibus, quin etiam ex vitri frustulis varii coloris, quod a Græcis didicerant. Nihilo minus templa Italiæ ante sæc. VIII fenestris, vitro colorato factis, non fuerunt instructa. Fenestræ tandem frustulis vitri variegatis & in formam florum,

n) De gloria martyrum.
o) Paulus *Silentiarius*.
p) Fleury Hist. Eccl.

rum, coronarum, aliarumque rerum dispositis, factæ sunt. Denique piis meditationibus occasionem daturi artifices historias e S:a S:a erutas, vel res gestas sanctorum, in fenestris pingebant. Initio non nisi figuræ nigræ, idque ad finem sæc. XII, vitro plerumque rubro, quod deinde rarum admodum evasit, inurebantur. Sæc. XIII per Germaniam, Belgium & Italiam divulgata fuit ars. Circa finem sæc. XIV vitrum pluribus quam rubro coloribus imbui cœpit, industria præsertim JOHANNIS VAN EICK, alias *von Bruggen* dicti, sensimque deinde artificium sæc. XVI ad culmen perfectionis evectum fuit, a quo tempore pedetentim negligebatur, adeo, ut tandem penitus deperditum crederetur.

IN *encaustis pingendi ratio* fere eadem est ac in vitro. Artem antiquissimam primi RAPHAEL SANZIO & MICHAEL ANGELO BUONAROTTI in Italia ad quoddam fastigium evexerunt. Hujusmodi picturas ope lampadis factas anno 1601 in usu fuisse testatur NERI *q*), quam artem deinde anno 1632 multo perfectiorem reddidit JOHANNES TOUTIN aurifaber Gallus *r*).

ARTIFICIUM *gemmas imitandi* multum Alchemicis fecit negotii. R. LULLIUS hac in arte haud parum profecisse creditur, & adhuc magis

q) Ars vitr. c. 42.
r) Dict. des arts et des metiers.

magis Isaacus Hollandus circa initium seculi XVII s). In ea re ulterius desudavit Neri, qui aliorum præscriptiones conquisivit, examinavit, et fide dignas in usum publicum divulgavit. Quomodo vitrum rubicundum auro paratur, sibi notum habebat, simulque alio quolibet colore imbuere docet. Item ultramarini et laccarum confectiones describit. Magnesiæ quoque pedemontanæ mentionem facit.

Supersunt adhuc vetustiora amausa cærulea ex Ægypto, ejusdemque tinctus vitra e ruderibus Herculaneis. Hinc usum Cobalti antiquitus cognitum fuisse augurati sunt nonnulli, hoc vero in dubium vocarunt recentiores chemici t), quum artificia isthaec, saltem quæ examini subjecta fuerunt, non tam cobalti, quam potius lapidis Lazuli, ferri vel cupri vestigia prodant.

In Lithophylacio Academiæ Upsaliensis servantur tesseræ vitreæ Herculanei repertæ, quæ cærulescunt, perlucent, & super lamella flavente vitrea artificiose inauratæ apparent. Hæ Cobalto nequaquam tinctum debent. Colore namque dilute cæruleo instructæ si radiis refractis considerantur, nulla rubedinis mixtura detegi potest, quæ cobaltinum distinguit. Præterea portiuncula ope tubi ferrumina-

s) Op. min. L. I. c. 70. II. c. 89.
t) Cel. Gmelin in Actis Gœtting.

minatorii fusa in carbone vel sola, vel cum pauxillo boracis, color ruber & opacus cupri facile provocatur.

MINERAE cobalti, quae, una cum argento, vismuthum continent, scoriis caeruleis usum suggerere debuerunt u), diu tamen inter rejectanea minerarum latuerunt, usque dum SEB. PREUSSLER in Bohemia anno 1571 & in Saxonia JOH. JENITZ & JO. HARREN anno 1575 primi *officinas pro vitro cobaltino* exstruerent. Pro arsenico ex iisdem colligendo dudum in Bohemia paraverat DAVID HEIDLER, & in Misnia HIER. ZURCH anno 1564.

PICTURAE Herculanenses indicant, quod singuli colores diversi, qui aqua praeparantur, jam pridem anno 79 noti fuerint. Hisce antiquitus in mortario recente pingebatur. Artem, colores olei ope diluendi a JOHANNE VON BRUGGES circa annum 1431 inventam esse vulgo perhibetur, sed quod saltem saeculo XI nota fuerit, sufficienter evictum est.

ARS tinctoria ab initio periodi per plura saecula vix quidquam profecit. Graeci & Saraceni Europae purpura tingebant occidentali, sed tandem hic color pretium amisit & ruber laetior magis arrisit, adeo ut saec. XII ars priore inficiendi etiam in Oriente periret. Expeditionibus tandem cruciatis multi artifices et cum illis artes migrabant in Italiam, quorum

u) ENCELIUS de re metallica.

rum præcipui Venetiis restabant, ubi naves ex oriente plerumque appulerunt. Dudum anno 1194, 1198 & 1306 memorantur *Grana de Brasile*, *Braxilis* & *indigo*: non illæ certe materiæ, quæ postea ex America advectæ fuerunt, intelligantur. Brasilis sine dubio aliunde suum mutuatur nomen, quam a Brasilia adhuc tum incognita, & indigo idem pigmentum denotare videtur, quod a Plinio indicum appellatur *x*). Circa annum 1300 mercator Florentinus casu lichenem Roccellam (*orseille*) urina cærulescere observavit, variisque institutis tentaminibus tandem hoc tingere didicit, quod illi magnas comparavit divitias & Florentinis adeo fuit proficuum, ut ejus posteri hinc Rucellai vocarentur. Anno 1429 Venetiani suis tinctoribus normam præscribebant, quæ 1510 renovata a Joh. Ventura Rosetti (ficto nomine Plichto dictus), anno 1548 longe perfectior edebatur. Hisce instructionibus ars alibi proficiebat & sensim increscebat, præsertim detecta America, quæ novas obtulit materias, ex quibus in primis *indigo* & *coccus Cacti* notabiles sunt. Indigo tamen diu fuit suspectum et isati postpositum, *lignique campechiensis* usus sæpius prohibitus. Regnante in Gallia Francisco I, Gilles Gobelin *colore scarlatino* tingere adgressus est. Ejus tentamina initio tamquam dementiæ sperne-

x) H. N: L. 36. c. 6.

spernebantur, sed postea successus non nisi diabolo deberi credebat vulgus. Pictor quidam Belga P. Kloeck in Oriente peritia artis tinctoriae probe instructus in patria illam perfecit et a:o 1550 mortuus est. In Anglia & Germania eodem tempore tingendi artificia prosperabant, sed nihilo minus generatim rudia fuerunt, donec Colberti cura in Gallia magnum perfectionis incrementum adquisiverunt *y*).

Mortaria, quibus aedificia veterum interlita reperiuntur, tantae sunt duritiei, ut singulari quodam artificio ea parata crediderint permulti. Neque vero quispiam valde dubitat, quin melius saltim quam hodie commixta fuerint materiae ingredientes, interim tamen glebulis pisi vel fabae magnitudine mortaria haud raro inveniuntur gravidata, unde patet vitium commissum fuisse, aut in calce ustulanda, aut exstinguenda, aut in ipsa mixtione. Mortarium vetustum examini subjectum sabuli ditius reperitur, quam hodiernum, quod etiam testantur Plinius *z*) et Vitruvius *a*), fossitiae arenae quartam calcis partem, fluviatili et marinae tertiam respectu voluminis, praescribentes. Experientiae congruenter compertum est, optimum tam re-

y) Bischoff *Gesch. der Färberkunst*,
z) H. N. Libr. 36: c. 23.
a) Arch. L. 2. c. 5.

ſpectu bonitatis materierum, quam reſpectu rerum circumſtantium, diverſas requirere mixturas. Calcem in loco, quo ædificabatur, uſtulabant veteres; et maximi certe intereſt, eadem recenti uti, interim tamen etiam vulgare mortarium mediocris bonitatis, longa annorum ſerie egregie lapideſcit, niſi particulares injuriæ locales acidi aërei abſorptionem vel impediant, vel inutilem faciant.

§. II.

De Magno Opere.

CONSIDERATURO auri confectionem, in qua tanta induſtria deſudarunt Alchemici, duæ in primis occurrunt quæſtiones, quibus in limine reſpondendum eſt; primo ſcilicet, num problematis hujus enodatio poſſibilis ſit? Et deinde, hoc conceſſo, num quisquam aurum re vera fecerit? Separatim has examinemus.

A) OMNIUM primo ſenſus quæſtionis probe determinandus eſt, antequam quid fieri poſſit, nec ne, disquiratur. Aurum æque ac metalla cetera omnia, propria terra metallica & principio inflammabili conſtat. Si itaque alicubi prior inveniatur, ignique ſufficienti exponatur, aurum mox habebimus perfectum. Si vero hæc operatio auri vocatur confectio, eodem quoque jure methodi, quibus quotidie majores minoresve cal-

calcium metallicarum portiones, forma induuntur metallica, insigniendae essent confectionis nomine, quod tamen usui loquendi repugnat. A radice itaque rem repetamus. Prima corporum elementa condere non nisi omnipotentis Creatoris est, probe autem cognitis, quas in attrahendo observat natura, legibus, ex principiis paratis varieque connexis multifaria corpora inorganica componere, vel illis omnino convenientia, quae in nostro planeta sponte occurrunt, vel diversa et nova, tantum abest, ut vires exsuperet Chemiae, ut potius in eo, qua magnam partem, quotidie versetur. Hoc autem eo melius efficitur, quo adcuratius antea notae sunt partes constituentes, earumque proprietates. Si igitur proxima terrae aureae principia sunt phlogiston & acidum quoddam proprium, uti ad fidem est pronissimum, eo redigitur nodus, ut hoc acidum justa adquiratur copia, nam phlogisti nulla premit inopia. Illo autem hujus ope rite coagulato, oritur terra auri &, hoc facto, residuum operis facili negotio absolvitur.

Quum acidum auri sine dubio vehementer phlogiston ubique obvium attrahat, adeoque vix viduum diu esse possit, dubium videtur, num plus hujus acidi jam inveniatur in telluris sinu, quam quod formam auri, vel saltem terrae, dudum induerit. Certo tamen negari nequit, nec, si existit, illud inven-

 tum

tum phlogisto saturare, jure impossibile vel limites scientiæ excedens censendum est.

Quod omnia alia metalla proprium auri principium, licet variis sordibus inquinatum, debita tamen purificatione ad summam perfectionem redigendum, in se contineant, urgent Alchemici. Ex antea dictis patet, hoc idem esse, ac si dicerent, acida radicalia omnium metallorum eadem esse, e quibus nihilominus, vel proportione variante, vel heterogeneorum admixtione, talis oritur differentia, ut tanta, quanta quodlibet pro ratione indolis se imbui patitur, phlogisti portione addita, inde modo consueto non aurum, sed diversa metallorum genera prodeant. Has porro proportionis vel mixturæ mendas, elixirio suo, vel lapide sic dicto philosophico, perfecte corrigi, adeoque viliora metalla in aurum commutari, vel, ut loquuntur, imperfectiora ita, ut in perfectissimum mutentur, tingi posse contendunt.

De his jam experimenta hactenus nota et summa adcuratione facta si consuluerimus, fateri oportet, perquam tenuem vel nullam potius, quod metalla vel cetera corpora simpliciora, alia in alia mutari possint, credendi adesse ansam. Ea tempestate, qua tantam adcurationem, quanta hodie utimur, in explorandis corporibus, adhibere nesciebant, eventus interdum experimentorum ejusmodi mutationis præ se tulerunt speciem, sed hæc

jam

jam evanuit. Scilicet materiæ, quæ omni auro carere credebantur, ejus tamen portiunculam fovere potuerunt, nam post ferrum vix ullum metallum auro sæpius occurrit, quamvis exilitate nos effugiat. Ponatur jam talis materia pertinaciter igne torta, nihil tandem resistet, præter auri granum, quod operatorem quasi productum exhilarat, quamvis re vera sit eductum. Interum tamen non nisi quod veritati cuidam sufficienter stabilitæ aperte adversatur, plane impossibile censebit, qui naturæ latebras, qua decet industria & sagacitate, rimatus est. In quæstione jam ventilata nemo hactenus talem pugnam detegere potuit. Quod ad emendationem & purificationem, quam fieri dicunt, attinet, analogos effectus quotidiana exhibet experientia. Videmus scilicet, quod pauxillum fermenti ita magnam musti copiam adficiat, ut spiritus vini, aut antea frumenti granis involutus & penitus occultatus, evolvatur, & a particulis, quibus ligatus fuit, liberetur, aut justa principiorum constituentium permixtione componatur. Quis jam demonstrare valet, quod fieri plane nequeat aliquo additamento, etsi perquam exiguo, tanta in acido metallico viliori mutatio (addendo, demendo, transportando, aliave via), ut nobilius oriatur?

Quod corpora arte composita minus firma atque imperfectiori semper gaudeant compage, quam quæ ejusdem generis ipsa producit na-

tura, opinio est vacillans, arte enim plura componuntur, qua qualitates naturalibus omnino congruentia. Nonne sales neutrales & analogici, nativis puris perfecte convenientes, arte confici queunt? Similiterque plura alia corpora? Si interdum laxior appareat nexus, hoc inhaerenti humiditati est adscribendum, quae in naturalibus productis majori aetate exsiccatur.

Ex iis, quae supra dicta sunt, sequitur quidem, quod auri conficiendi metallorumque arte transmutandorum demonstrari nequeat impossibilitas, qui autem inde concludit possibilitatem esse evictam, fallitur: inter haec magna est distantia. Qui a priori, ut dicunt, certi quid statui posse autumat, intimiore sane, quam adhuc sibi comparare valuit quisquam, naturae cognitione opus habet. Ceterum, probata etiam possibilitate, tamen restat, ut demonstretur ejusdem complementum, non enim omnia ideo, quod fieri possint, arte facere possumus. Si autem experimento genuino operatio succedit, de possibilitate non est ulterius inquirendum, ab esse enim ad posse semper valet consequentia.

B) NUM vero plurimorum, qui se adeptos dixerunt, nemo aurum re vera composuit? Haec quaestio aegerrime cum plena certitudine resolvitur, deficit enim sufficiens & fida descriptio plerarumque transmutationum. Omnium primo nec scriptorum, de se ipsis, testi-

testimoniis, nec spectatorum rudium assertionibus, nimium fidendum est. Multae quoque praestigiae hac in re detectae sunt, aurum nempe in vasis, instrumentis, carbonibus, ceteris, absconditum fuit, sed hoc licet de nonaginta & novem narrationibus jure adfirmetur, fieri tamen potest, veram esse centesimam, ubi vero nec illa peculiaribus fulcitur rationibus, vix veri similitudinem adquirit. Interea nonnullae relationes, majorem prae se ferunt veritatis speciem. Si nimirum quispiam, mutationibus alchemicis neutiquam fidem habens, forte aliquantulum lapidis philosophici obtinet, experimentumque solus & nemine conscio instituit, eoque longe majus genuini auri pondus, quam lapidis additi invenit, quomodo fraus subesse potuerit difficulter explicatur. Ita fere D:ri Helvetio Hagae Comitum accidisse videtur. Ipse mysterium magnum, omnes morbos sanaturum, negabat, sententiamque suam de eo, in opere quodam impresso, contra pulverem sympatheticum D:ni Digby, explicaverat. Invisit eum anno 1666 d. 27 Dec. vir quidam ignotus, qui sermone diu de medicina universali facto, lapidem tandem philosophicum colore sulphureum & quinque magnas auri laminas ostendebat, simul, quomodo artis compos factus fuerit, narrans. Enixe tum rogabat Helvetius, ut sibi in sui memoriam aliquantulum lapidis daret, vel ut saltem vires

ipsius in igne monstraret, sed negabat ignotus, se tamen post tres septimanas rediturum promittens. Redibat quoque &, non nisi multis lacessitus precibus, frustulum lapidis, semine rapae vix majus, HELVETIO tradidit, illoque dubitante, num adeo exigua portiuncula quatuor plumbi grana in aurum mutare valeret, dimidiam partem abscindebat adeptus, reliquam plus quam sufficientem fore affirmans. Jam sub primo colloquio aliquantum lapidis abraserat et sub ungve condiderat HELVETIUS, hoc deinde in plumbum liquefactum injecerat, sed omne fere avolaverat, remanente tantummodo terra quadam vitrea. Fraudem hanc jam ingenue confitebatur, ipsumque tum materiam in plumbum projiciendam cera circumdare, ne a fumo plumbi detrimentum acciperet, docuit ignotus. Sub colloquiis hisce certior de cetero factus est, quod totum opus aliquot diebus perfici posset, quodque impensa aureorum duorum pretium non superaret, cetera. Sequenti die se, projectionis methodum monstrandi gratia, HELVETIUM revisurum esse pollicebatur adeptus, verum promissis non stetit, unde ille, postquam diu ultra horam dictam frustra exspectaverat, praesentibus uxore & filio plumbi drachmas 6 in crucibulum immisit, cui liquefacto frustulum acceptum, cerae flavae involutum, addebat; operculo jam crucibulum tegebat, totamque massam post horae quadran-

dentem in aurum mutatam inveniebat. Erat hoc primo saturate viride, at in vas conicum effusum colorem sangvineum, & refrigeratum, vere aureum adquirebat. Aurum hoc primum ab aurifabro examinabatur, qui illud adeo purum inveniebat, ut unciam quamque quinquaginta aureorum pretio aestimaret. Petiit deinde PORELIUS, monetarum per Hollandiae provinciam explorator generalis, ut sibi illud examinandi potestas daretur, qua concessa, binas auri drachmas quartatione & aqua forti examinatas duorum scrupulorum pondere auctas inveniebat, quam differentiam ex argento, ob abundantiam tincturae, mutato, ortam esse credebat. Quum vero argentum forsan imperfecte separatum esse suspicaretur, aurum iterum, septies majore antimonii portione addita, liquefecit, moreque consueto tractavit, sed pondus nihilominus idem remansit.

TALIS est ipsa HELVETII narratio, & quum qui materiam projiciendam porrexerat, numquam Laboratorium ejus inviserat, multoque minus operationi adstiterat, vix, a parte saltem Magistri, justa aderit fraudis suspicio, difficile quoque dictu est, quomodo se ipsum fallere potuerit. Totum itaque argumentum e fide HELVETII pendet. Si enim vel circumstantias quasdam reticuerit, vel veritati contrarias adtulerit, nihil prorsus narratio ejus ad rem demonstrandam facit.

IPSA

Ipsa quidem ejus descriptio, quanta artem chrysopoieticam discendi flagraverit cupidine, satis monstrat; nec certo pro aliorum probitate spondere potest; interim tamen, nisi fortiores svadeant rationes, neminem pro arbitrio tanti criminis, quanti se reum facit, qui orbem totum decipere conatur, accusare debemus, tum imprimis, cum impossibilitas rei de qua agitur, demonstrari nequeat. Sibi eodem fere modo accidisse narrat Berigardus *Pisanus*. Verba ipsius ita sonant b): *Referam, quod olim mihi contigit, cum vehementer ambigerem, an aurum ex hydrargyro fieri posset, accepi a viro industrio, qui hunc mihi scrupulum auferre voluit, drachmam pulveris, colore non absimilis flori papaveris sylvestris, odore vero sal marinum adustum referentis, atque, ut abesset omnis suspicio jocosae fraudis, vasculum e multis venalibus accepi, carbonem & hydrargyrum, quibus nihil auri occulte, ut fit a circulatoribus, subjectum esset. Decem istius drachmis pulverem injeci, subjecto igni satis valido, statimque omnia, exiguo intertrimento in 10 fere drachmas auri optimae naturae coaluerunt: quippe quod aurificum judicio nullam non subiit tentationem. Hoc mihi in solo loco & remoto ab arbitris nisi comprobassem, suspicarer aliquid subesse fraudis: nam fidenter testari possum rem ita esse.* Dicit quoque J. B. v. Helmont: *Cogor credere lapidem aurificum & argentificum, qui distinctis vicibus manu*

b) Circulus Pis. 25.

manu mea unius grani pulveris super aliquot mille grana argenti vivi projectionem feci, astanteque multorum corona nostri omnium, cum titillante admiratione negotium in igne successit. Et alibi: *Dabat mihi forte semigranum illius pulveris & inde unciæ 9 atque $\frac{3}{4}$ argenti vivi transmutatæ sunt. Istud autem aurum dedit mihi peregrinus unius vesperi amicus c).* Imperatorem quoque Ferdinandum anno 1648 & Electorem Moguntinum anno 1658, projectiones omni adcuratione fecisse ferunt, illos etiam quidquid suspicionem movere potuerit, removisse, licet, quibus usi sint cautionibus, expresse non inveniatur adnotatum *d).* Allata testimonia, ejus sunt indolis, ut justam de veritate eorum dubitandi caussam non præbeant. Aliæ transmutationum expositiones, quarum ingens exstat cohors, partim fraudem manifesto produnt, modum etiam, quo eam exercuere, cognitum habemus, partim ita sunt comparatæ, ut, licet fallaciam detegere non licuerit, plures concurrant rationes, quæ fidem earum dubiam reddunt & incertam. Quod ad plumbi drachmarum 6 mutationem, mediante 1 lapidis, in aurum 147 ducatorum aureorum ponderi æquivalens, a Generali Ottone Arnoldo Paykull in carcere 1707 factam, atti-

c) De arbore vitæ.
d) Monconys Voyages. Conf. etiam in §. V nomen Richthausen.

attinet, descripsit Archiater quondam Regius U. HJÆRNE *e*), aliae prorsus heic, quam in prioribus, occurrunt circumstantiae, quae non omnem excludunt fraudis suspicionem. Verum quidem est, quod Tribunus militum HAMILTON, qui praeparationem pulveris, tincturae figendae inservituri, viderat, inscio PAYKULL, talem ex materiis, quas ipse, ut de absentia omnis auri immixti certus esset, emerat, composuerit, pulverem tamen tincturum propria manu addidit PAYKULL, nec num antea, si in crubiculo aurum absconditum esset, quod variis efficitur modis, exploratum fuerit, memoratur. Praeterea quia pondus heic dubium occurrit. Ponamus namque 6 plumbi drachmas 1 tincturae in aurum mutari totas quantas, pondus certe absolutum auri summam ponderum plumbi & tincturae superare non debet, in casu autem allato vicies & ultra materiem, ex qua conflatum fuit, excedit, quod ex nihilo generationem supponit, qualem omnipotens creator solus efficere valet. ARNOLDUS *de villa nova* Romae ferrum in aurum mutasse narratur: idem R. LULLIUM, coram Rege EDVARDO Londini praestitisse, ex quo aurei nummi, Rose-nobel dicti, cusi sunt: L. THURNEISERUM anno 1587 coram FERDINANDO I, Magno Hetruriae Duce: COSMOPOLITAM praesente Saxoniae

e) Sv. Magaz. Pars I. pag. 220—237.

nia Duce: Sendivogium in conspectu Imperis Rudolphi II, pluresque alios adnotatum legimus. Quæ vero jam superstites sunt descriptiones, nihil certi evincunt, immo Thurneiseri fraus denudata est. In Pomerania projectio coram Rege Gustavo Adolpho facta perhibetur, & ex auro inde proveniente ducati, signis mercurii & veneris, notati, orti creduntur *f*). Mercatorem quoque Lubecensem Ipsi 100 auri chymici libras dono dedisse ferunt, ex quo deinde ducati, signis mercurii & sulphuris insigniti, facti sunt. Ex his unus Erfordiæ anno 1634 cusus in Numophylacio Regio servatur, verum inde nihil colligendum est, nam nummos alios etiam Erfordenses (Groschen), iisdem signis conspicuos, habemus. Deinde, postquam pacem cum Imperatore fecerant Saxones, non amplius permiserunt Erfordenses, quod monetæ, armis Svecanis insignitæ, apud eos cuderentur *g*).

Ex omnibus itaque, quas factas esse contendunt, mutationibus, plurimæ fallaces sunt, & haud paucæ incertæ, nonnullæ tamen ejus videntur indolis, ut in dubium vocari nequeant, nisi omnis historica fides corrueret. Rigidissima, quam de ipsis ferre licet, sententia est, quod seipsos forsan fallere potuerint experimentatores, licet modus jam non adeo

tia

f) Borrichius de ortu & progr. Chomiæ, ad finem.
g) Berchs Beskrifn. om Svenska mynt och Skädep. p. III.

sit perspicuus, & quod suspendi oporteat judicium, usque dum nobis ejusmodi mutationem scrutinio subjicere contingat proprio. Fateamur quoque necesse est, quod longe majori opus sit circumspectione, dum testimoniis historicis comprobabitur thesis quaedam physica, quam in examinando alio quopiam facto vulgari, de quo ab omnibus adstantibus & sanis dotatis sensibus, rite judicari potest *).

§. III.

*) Quinque sunt & quod excurrit, anni, cum experimenta Iacobi Price Med. D. & Soc. Reg. Sc. Lond. Sod. omnium oculos in se verterunt, & alchemiae, jam dudum a genuinis chemicis derelictae, novam quandam auctoritatem facere visa sunt. Ostentabat ille pulverem rubrum aliumque album, quos a se inventos paratosque esse, & hydrargyro in aurum argentumve transformando idoneos, gloriabatur. Promissis fidem facturus coram testibus ad id convocatis experimenta 7 instituit, de quibus vide: *an account of some experiments on Mercury, Silver and Gold, made at Guildford in May* 1782 *in the laboratory of James Price* M. D. F. R. S. &c. Oxford. 1782. 4. it. *London Chronicle* no. 4039. 17 -- 19 Oct. 1782. & *Crells neueste Entdeckungen in der Chemie* Th. 8. 1783. p. 275. Cum autem his experimentis pulvis omnis, qui in promtu fuerat, absumptus esset, quem denuo parare recusabat Price, laborem, ut dicebat, taedii plenum & sanitati infestum abhorrens, non potuit res ad liquidum perduci. Verosimile autem est, hominem, alias doctum & honestum, sola vanitate & gloriae captandae desiderio, eo adductum fuisse, ut χρυσοποίησιν se invenisse jactaverit. Quod quidem luculenter apparuit ipso ejus ex vita excessu. Cum enim undique premeretur dubitationibus aduersariorum, flagitantium, ut pulverem suum iterum pararet experimentaque coram viris harum rerum peritis repeteret, aqua Laurocerasi epota mortem sibi conciliavit. vid. *Crells chem. Ann.* 1784. 4tes St.

§. III.

De Medicina Universali.

Brevem de hac materia disquisitionem inire jubet instituti ratio, eamque eo magis necessariam judicavimus, quo certius illa una cum auri confectione, plurimorumque chemicorum hujus periodi totam patientiam & industriam exercuit.

Licet a remotissimis inde temporibus perversa illa, quod medicamentum quoddam universale inveniri possit, mundum tenuerit opinio, primus tamen inter celebriores saltem medicos Actuarius esse videtur, qui remedii, corpus ad finem usque vitae sanum & vegetum conservaturi, mentionem facit h). De praestantia vero lapidis philosophici & praeparatorum auri in sanandis morbis, primi loquuntur Arabes. Dudum Geberus dixerat: *Elixir rubeum omnes infirmitates chronicas, de quibus medici desperarunt, curat & facit hominem juvenescere, ut aquilam* i); & Morienus: *Lapis noster perfecta medicina est, habens virtutem, prae omnibus medicinis & potionibus, sanandi universas infirmitates hominum* k). De Arthephio notissima Fabula est, qui se ope tincturae universalis per 1000 annos vixisse dicit. Ejusmodi deinde remedium Papae Cle-

h) Meth. medend. Lib. V. Cap. 6.
i) Summa Perfectionis Magisterii.
k) In Dialogo cum Rege Calid.

CLEMENTI X. proposuit ROG. BACO, quod a PETRO DE MAHARNCOURT inventum, eximiis extollit præconiis. Post hæc tempora varii de medicina universali scriptis suis inclaruere auctores, quorum præcipui sunt, ARNOLDUS de *Villa nova*, R. LULLIUS, JOH. *de Rupescissa*, BASILIUS VALENTINUS & J. HOLLANDUS. Hinc noxius irrepsit error, quod vel unico medicamento omnes profligari possent morbi corpusque ad finem vitæ ab omni infirmitatum impetu servari. Hoc quidem modo simplex admodum, sed valde absurda praxis medica orta est, nam neglecta necessaria in caussas, signa & symptomata morborum inquisitione, specifica sua mox adhibuerunt medici, & artem suam totam ex chemia reddiderunt dependentem, quæ, ut dicit BOERHAVIUS, *egregia illius ancilla est, non alia pejor domina.* Ceterum in hac re notabiles sunt omnium maxime absoni THEOPHRASTUS PARACELSUS & JOH. B. HELMONTIUS, qui vitam ad summam ætatem ope remediorum provexisse non contenti, eo usque processerunt stultitiæ, ut eam quoque longe ultra terminum a natura statutum se producere posse contenderent. Egregie quidem hi remediis violentioribus morbos quosdam sanarunt, tamen nec PARACELSUS se, *elixirio suo proprietatis*, a morte, nec HELMONTIUS se a furore Archaei, a quo omnes derivabat morbos, ope liquoris sui *Alkahest* liberare valuit, amboque haud multum ætate provecti morientes, evidentissimum vanita-

pretii medicamentorum suorum dederunt documentum. Hæ præcipuæ fuerunt auctorum opiniones de medicina universali, quæ diu lateque regnarunt, nec prius, quam melius, cognitis morbis medicamentorumque viribus, evanuerunt.

Quid de remedio universali ex auro potissimum desumendo primam suggesserit cogitationem, difficile est dictu. Forte ortum debet Arabum metaphoricæ dicendi rationi, quippe qui omnia media, quæ viliorum metallorum in aurum transmutationi inservire crediderunt, medicamenta vocabant, aurumque virum sanum & robustum, impura vero metalla homines ægros appellabant. Hæc legentes posterioris ætatis chemici eadem ad corpus humanum applicaverunt. Fieri quoque potuit, ut sententia, quam de vi lapidis philosophici maxime penetrante & de moderata frigoris caloris que in auro temperatura, fovebant, de morbis tam calidis, quam frigidis hoc medio optime profligandis spem excitaret.

Tincturæ universali magna tributa fuit efficacia, quum rebus primis & principiis universalibus constaret, e quibus vita & mors nostra dependet, & vi summæ puritatis nihil terrestre, feculentum & immundum in corpore humano juxta se stabulari aut latitare permitteret, illud totum instar ignis occulti vel insensibiliter consumens, vel per consvetos naturæ

ductus celeriter expellens: Illam porro non uti alia medicamenta agere credebant, sed in calidum innatum & spiritus vitales in primis vires suas exserere, humidum radicale illæsum conservando, venenum a corde declinando, arterias humectando, sangvinem mundificando, cetera. Hæc magna illa sunt, quæ de Tinctura sua pollicentur, quamque in omnibus morbis commendant, nisi fuerint nativi, congeniti vel opera chirurgica indigentes. Talem autem successum imaginarium esse haud difficulter patet. Si enim vel concedatur, in transmutandis metallis ejusdem eximiam esse efficaciam, inde tamen non sequitur, quod eamdem virtutem in corpore humano exerceat, nam corporum viventium & organis destitutorum diversissima est ratio. Quum itaque ex magna illa morborum cohorte, qua infestatur humanum genus, alii ab obstructione quadam viscerum, a debilitate, a motu quodam systematis nervei, ab abundantia bilis vel sangvinis, vel ab aliis denique caussis alii oriundi, pro ratione indolis diversa egeant curandi methodo, immo oppositis non numquam remediis, a priori facile patet, quam levis sit spes in medela, quæ omnia incommoda a diversis licet caussis orta, idque unico momento profliget, adeoque evacuationes excitet & sistat; morbos tam a citato, quam a lentiori sangvinis motu ortos sanet; partes gangræna adfectas & dudum emortuas in pristinum statum redigat,

&

& quae sunt absona reliqua. A posteriori quidquam colligere vetat experimentorum defectus. Qui de ARTEPHIO, de lapidis BUTLERI efficacia & de curationibus POLEMANNI & BURRHI circumferuntur rumores, incerti adeo sunt & a vero abhorrentes, ut nullam mereantur fidem.

§. IV.

Praecipua hujus periodi inventa chemica.

UT eo melius innotescant incrementa scientiae, praeparata nova, nec non instrumenta & operationes breviter memorabimus.

SALIUM familia plurimum aucta est. Loco solius aceti antea cogniti, plura jam prodierunt menstrua acida. Modum, quo e vitriolo ferri extorquetur acidum, describunt BAS. VALENTINUS, qui illud *oleum vitrioli* vocat, & adhuc melius DORNAEUS; ille quoque *oleum sulphuris per campanam* subinde memorat. E nitro acidum extricavit R. LULLIUS, & B. VALENTINUS *aquam*, ut eam vocat, *nitri* destillaturus, triplam pulveris vasorum fictilium non coctorum portionem cum nitro in vas retortum, & dimidiam aquae in recipiens immisit. Ad hoc perficiendum primus acido vitrioli fortiori utebatur GLAUBERUS, mediante quo *acidum nitri fumans* obtinetur; qui etiam eodem medio *acidum muriaticum* extricavit *fumans*: vitriolum cum sale communi destillando B. VALENTINUS,

aquam, quam *fortem* appellat, elicuit. *Aqua regis*, seu ut VALENTINO placet, *liquor solem solvens*, jubente HOLLANDO, obtinetur destillando nitrum muria mixtum. Ceteroquin menstrua acida frequenter dicta sunt *aquæ valentes aut fortes*, quibus parandis inutilia multa proposuerunt additamenta. *Salis* sic dicti *sedativi*, qui in Borace acidi sustinet vices, obscuram mentionem injicit BECCHER. De *destillatione Tartari* loquitur R. LULLIUS.

NEQUE vero Sales Alkalini ignoti erant. *Alkali tartari*, ejusque *causticitatem* calce usta obtinendam, jam pridem GEBERUS, ejusque *deliquescentiam* R. LULLIUS memorat. De *Sale Sodæ* nonnulla quoque habet GEBERUS. *Alkali volatile* putrefactione natum memorat LULLIUS & quomodo *e sale ammoniaco separetur ope alkali fixi* apud B. VALENTINUM invenitur. Sales neutrales plures cogniti erant. *Alkali veget. vitriolatum* nominibus discrepantibus insignitum, pro variis parandi modis diversum putabatur. Directum alkali tartari & acidi vitrioli connubium apud CROLLIUM *Tartarus vitriolatus* audit, idem salem, præcipitatione cum alkali tartari ex ferro vitriolato obtinendum, *specificum purgans Paracelsi* vocat; quod ex detonatione cum sulphure e nitro oritur, *nitrum fixum* est SCHROEDERO; quod vero post destillationem aquæ fortis ex residuo eliciebatur, vulgo *Panacea Holsatica*, a SCHROEDERO *arcanum duplicatum* & à

ROL-

ROLFINCKIO *nitrum vitriolatum* dicebatur. *Nitri* nomen, olim alkali minerale indicans, in hac periodo alkali veget. nitratum significare coepit; quod etiamnum illud retinet. Alkali veget. salitum jam quoque innotuit, quod *salis digestivi* nomine distinxit JAC. SYLVIUS. Alkali min. vitriolatum ab inventore denominatum est *Sal mirabile Glauberi*: Alkali min. nitrati nulla fit in hac periodo mentio, muriaque apud PLINIUM dudum proprie sal audit. *Boracis* nomen occurrit apud GEBERUM. Alkali volatile vitriolatum a GLAUBERO inventum *Sal secretum* audiebat; nitratum ignorabatur, salitum vero (Sal ammoniacus) longe ante periodi nostri initium notum fuit. Alkali veg. acetatum ob eximias virtutes a PLINIO quidem nominatur, postea multo magis celebratum, a MÜLLERO *Terra foliata secretissima* vocabatur. *Salis Succini* mentionem facit CROLLIUS & *Sacchari lactis* BARTHOLETUS. *Sal Seignetti* Rupellae parabatur per 50 & quod excurrit annos, antequam ejus compositio innotesceret.

INTER Sales medios terrestres pauci, excepto *Alumine*, noti erant, tametsi *corallia & margaritae acido salis vel aceto* potissimum solvebantur. Nomine *salis ammoniaci fixi* calcem salitam designavit HOLLANDUS.

SALIUM metallicorum plurimi perspecti erant & explorati: argentum nitratum sub nomine *Magisterii argenti vel crystallorum Dianae*,

 &

& qui hinc per liquefactionem in igne paratur *lapis*, dictus *infernalis*, ab ANGELO *Sala* describuntur: Argentum salitum, per *lunam corneam* significatum voluit CROLLIUS: *Mercurius sublimatus corrosivus* ab AVICENNA & RHASI indicatur, *dulcisque* a CROLLIO; *Mercurium praecipitatum rubrum* B. VALENTINUS obscure innuit, CROLLIUS *Arcanum Corallinum Paracelsi* vocat, qui etiam *Sal Jovis* (stannum acetatum) exhibet: Plumbum acetatum, in formam crystallinam coactum, praebet B. VALENTINUS, quod *Saccharum Saturni* appellat; *Butyrum antimonii* memorat idem; Hoc butyrum ope aquae praecipitatum album porrigit, quod PARACELSUS *Mercurium vitae* & ALGAROTH *pulverem angelicum* vocavit: Butyrum idem acido nitri dephlogisticatum pulverem dat, a CROLLIO *Antimonium diaphoreticum*, sed a BEGUINO *Bezoardicum minerale* dictum; *Tartarum emeticum* in usum trahere coepit MYNSICHT, Salem ammoniacum substantiis metallicis mixtum, in sublimatione porrigere *flores metallo gravidos*, observarunt B. VALENTINUS & PARACELSUS. Inter vitriola, *caeruleum* GALENUS & *viride* B. VALENTINUS ex suis principiis conflare noverunt, *album* quoque, licet qua partes ingredientes ignotum, tamen confectum fuisse notum est.

TERRARUM cognitio, in hac periodo valde manca fuit, nec chemicis principiis fulsulta. De *lapide calcareo* hoc compertum erat, quod absque praevia ustulatione, mortario minime esset

[illegible]. In Pharmacopœa SCHROEDERI citantur & *calx viva* & *lixivium calcis*, quod aqua calcis vulgo appellatur. *Argilla* ab arena distinguebatur, non vero qua indolem genuinam; eodemque modo varia lapidum genera. Terræ coloratæ & fabriles, tamquam in Medicina utiles, omni cura quærebantur, et, ut genuinæ distinguerentur, e loco natali, imperantis vel summi magistratus sigillo ornatæ fuerunt & copiose officinas intrarunt pharmaceuticas.

INTER Phlogistica nota erant *Sulphur* ejusque *flores*; Alkali fixo B. VALENTINUS & volatili solutum memorat BEGUINUS. Ex acido vitrioli & phlogisto compositum suspicabatur VIGENERUS. *Olea essentialia* mature destillari cœperunt, æque ac *philosophica* seu empyreumatica ex ungvinosis, sed fortiori igne. *Acidum vitrioli ope spiritus vini dulcificatum* adquisivit BEECHERUS. *Ætheris vitriolici & nitrosi* obscure mentionem fecit B. VALENTINUS, sed prioris præparandi artem distincte tradidit CORDUS. Analysin fuliginis tentavit VIGENERUS. De *spiritu vini* locuti sunt omnium primi THADDÆUS, VILLANOVANUS & LULLIUS, qui fortissimum *alcohol* vocat, eumque *ope alkali fixi aqua privare* docet, quod tamen *calce viva* fieri mavult B. VALENTINUS. Qui *offa Helmontii* nuncupari solet sal, a LULLIO dudum describitur, estque nihil aliud, quam Alkali volatile aëratum. Idem *alkali oleosum* præparavit FR. SYLVIUS.

METALLA malleo obedientia, excepta Platina, ante hanc periodum nota erant omnia; fragilium nullum. *Wismuthum* primus memorat G. AGRICOLA. De *Arsenico albo* vix dici potest, quo tempore primum in regulum fuit transformatum; sed reducendi modum exhibet SCHROEDERUS in Pharmacopoea suæ editione anni 1649, qui in prima desideratur. De *Zinco*, nomine *Marcasitæ aureæ*, loquitur ALBERTUS *Magnus*; *Stibium seu Antimonium* G. FABRICIUS quidem metallis adnumerat sed longe antea B. VALENTINUS modum, quo e crudo extrahendus sit regulus, docuit, eumque cum plumbo comparavit. Plura, quam quævis memorata, sub hac periodo detecta fuisse latet.

QUOD *in igne calcinari* possint metalla, etiam *hydrargyrum*, dudum testatur GEBERUS; *Cinnabarim factitiam* memorat idem & *cinnabarim antimonii* B. VALENTINUS. Antimonii cum nitro detonati mentionem facit VALENTINUS sub nomine *pulveris albi antimonii*, itemque *vitri antimonii*. Præterea substantiæ metallicæ calcinando, sublimando, fundendo, digerendo, solvendo, præcipitando, amalgamando exploratæ, mirum quantam præparatorum copiam, præsertim in usum medicum, suppeditaverint. Talia sunt præter dudum memorata: *Purpura mineralis, aurum fulminans, flores solis, aurum potabile, luna potabilis, turpethum minerale, mercurius præcipitatus albus, luteus, incarnatus, corallinus,*

nii, *corallatus*, *viridis*, *arcanum corallinum*, *minium*, *lithargyrium*, *colcothar*, *crocus martis*, *lilium Paracelsi*, *crocus metallorum*, *antimonium diaphoreticum*, *cerussa antimonii*, multaque alia, magisteria, flores, olea & tincturæ metallorum tantum non omnium.

Quod ad *aquas & materias aëriformes* attinet, earum sub hac periodo proprietates & differentiæ parum vel nihil prorsus fuerunt determinatæ. Haud quidem evitari potuit, quominus observaretur, quæ sub effervescentia, fermentatione & combustione eructatur subtilis aura elastica. Hanc Spiritum sylvestrem vocabant, eamque aëri respirabili ex asse similem credebant PARACELSUS ejusque coævi; HELMONTIUS primus forsan fuit, qui hanc materiam paullo curatius consideravit, quam *Gas* seu *Gas sylvestre* vocavit. Eam nec vasibus includi, nec visu discerni posse, inque corporibus fixam fuisse & quasi coagulatam dicit. Existimat in isto aëre, ab atmosphærico diverso, latere caussam, unde explicari possint phænomena, quæ in caverna a cane dicta (*Grotta del Cane*) observantur, nec non in fermentatione, effervescentia, explosione atque morbis epidemicis præsto sunt. Cognitum dudum erat, metalla calcinatione ponderosiora fieri & REY ponderis augmentum ab aëre absorpto derivare ausus est.

QUOD ad furnos spectat, instrumenta & vasa, atque operandi modos, mirari convenit, quam

quam hoc tempore numerosa fuerint omnia atque multifaria. *Athanorem* dudum memorat LULLIUS. *Varias destillationes* sollicite describit GEBERUS. *Crucibula Ypsensia & vasa Waldenburgica* novit AGRICOLA. In usu fuerunt ollæ *Aludeles* dictæ, & varii generis apparatus ad diutinas *digestiones*, *cohobationes*, *circulationes*, *volatilisationes*, *cæmentationes*, *sublimationes & reverberationes* adcommodati.

LICET levissima sit, quam de progressibus obscuri hujus ævi jam dedimus, adumbratio, cum ea tamen, antiquiorum temporum, alibi antea exhibita *l*), comparata, massam chemicarum cognitionum ingentia non minus, quam vix exspectanda, cepisse incrementa intra 1600 hos annos, optime monstrat. Verum quidem est, quod valde appareant exigua, si juxta ultimi decennii inventa ponantur, quo sublimior Chemia mirum quantum caput extulit, non tantum invisibiles aëreas, sed etiam æthereas materias qua naturam & compositionem feliciter explorans. Sed hæc est natura rei, sicuti enim non nisi pluribus gressibus culmen attingitur collis, ita & sensim scientiæ sua capiant incrementa necesse est; experimenta nostra & tentamina initio rudia nimis sunt, parumque ad rem faciunt, illis vero sæpius diligenterque repetitis & pro re nata variatis, una post alteram indagatur veritas, & non nisi crebris adcuratisque tentaminibus

le Primordiis Chemiæ.

nibus certæ, distinctæ & exquisitæ adquiruntur cognitiones. Quo autem plures harum collectæ sunt, eo etiam facilius & felicius novæ indagantur. Tantis sane, quantas spes divitiarum vitæque longæ præbet, opus fuit caussis impellentibus, ut sub periodo, plurimis laborante impedimentis, progressum scientiæ retardantibus, ad illum, quem eam attigisse cernimus, perveniret perfectionis gradum.

Index Paragraphorum

XXXVII.

XXXVII.

DE ANALYSI LITHOMARGÆ *).

Quorsum igitur nos corporibus circum undique septi,
Materiae decus ac formam, externumque nitorem
Miramur tantum, summoque in cortice rerum
Ludimus? Ingenua cur non penetramus in aedes
Naturae, atque adytis immitti poscimus ipsis?

ANTI-LUCRETIUS.

§. I.

Criteria Lithomargæ.

CELEBRIS A. F. CRONSTEDT in sua Mineralogia inter terras argillaceas prosapiam distinguit, sub nomine *Lithomargæ*, cujus sequentes statuit characteres u): Primo, Lubrica superficies, quæ instar saponis solidi tactu glabra sentitur, quamdiu sicca manet. Secundo, Massa aquæ immersa in minores portiones successive, sed intra pauca momenta dividitur, moleculis caseosis vel coagulatis haud dissimilibus, eam tamen subtilitatem non adquirit, ut perfe-
cte

*) Dissertatio academica publice eruditorum examini proposita Upsaliæ in Auditorio Gustaviano majori d. 15. Iun. 1782. resp. CAR. DIETERICO HJERTA, Westrogotho.

u) §. 85.

ac fiat plastica. Tertio, Igne facile redigitur in scoriam albam vel rubescentem, quæ spumescentia majus quam antea, occupat volumen; Quarto, Fracturæ irregulares concavæ sunt vel convexæ.

Tres tantum varietates describit: Osmundicam, Tartaricam & Lemniam, sed suis criteriis congruenter Hampshirensem addere debuisset, genuinam nempe terram fullonicam, sed hanc non vidit, difficulter adquirendam, ob vetitam exportationem, ideoque conjectura aliorum innixa descriptionibus, inter smectes collocavit. Hæ singulæ, excepta Tartarica, quæ adhuc desideratur, in collectione Mineralium Academiæ Upsaliensis occurrunt, earum igitur compositionem & huic innixam indolem heic sumus exploraturi, ut pateat, num unicam pluresve Argillæ speciem constituant. Ceterum terram fullonicam sollicite examinandam judicavimus, quum ob insignem in præparandis laneis pannis usum, magni intersit eam adcurate cognoscere, ut, ubi tali opus sit, idonea quæratur & rite dignoscatur.

§. II.

De Argilla Lemnia.

A) Hæc terra ab insula Maris Ægei Lemnos, ubi effoditur, nomen olim obtinuit & etiamnum retinet, quamvis solum natale jam Stalimene audiat. *Sigillum caprinum* (Σφραγὶς αἰγός) vocata fuit, quum e sinu terræ extractam,

Terra in aqua inter manus fricata nullam generat spumam, uti sapo, impuritates tamen detergit, licet tardius, quam sequentes.

D) Terra lemnia pulverata & in vase vitreo *igni*, per insensibiles gradus ad candescentiam usque aucto, exposita, vapores aqueos eructat una cum odore grato aromatico. Chartæ reactionibus idoneæ, rufa fernambuco & cærulea heliotropio tincta, vaporibus memoratis paullum mutantur, prior flavescendo, posterior paullum rufescendo, quod acidi perquam debilis præsentiam prodit. Dum fundum vasis circumdans arena rubescere incipit, pulveris color fuscescit, sed hæc obscuritas candescentia perit & pristinus redit color. Niger color, qui ignitione iterum evanescit, oleosi quid innuere videtur, quod primo in carbonaceum abit & dein mox comburendo destruitur. Operatione peracta pulvis refrigeratus e centenario 17 fere libras amisisse reperitur.

Frustulum in carbone ope tubi ferruminatorii *flammæ expositum* non decrepitat, nigrescit, funditur cum ebullitione, scoriam relinquens spumosam, fuscam. Sale microcosmico quidquam initio solvitur cum effervescentia, sed residuum dein vix diminuitur: borace residuum melius corroditur, sed totum lente consumitur: sale sodæ notabilis provocatur effervescentia cum strepitu. Hinc quidquam adesse terræ aëratæ, maximam vero partem esse siliceam,

iuæque modo determinata. Moleculæ conglutinatæ subtilitate ea gaudent, ut nec palpari, nec oculis cerni possint discretæ. Durities ungve fissilis. Odor terreus & sapor nullus: inter dentes fere instar sebi se habet & siliceum parum sentitur. Fissuræ vetustæ sæpe nigrescunt. Illa, quam heic describimus, & sequentibus exploravimus tentaminibus, non fuit signata, sed rudis, in nostris Pharmacopoliis emta.

C) Aquæ *immersa* gleba sponte dividitur in majora frustula, idque cum quodam strepitu. Hæc frustula iterum in minora dehiscunt, quod tamen non eo usque pergit, ut impalpabiles oriantur particulæ, sed, quæ ultimo remanent, magnitudinem habent tam visu, quam tactu discernendam.

Terra semnia pulverata & in pondere sedecies majore aquæ destillatæ decocta per semihoram, chartam non glutinatam duplicatam transit, fere crystallina, adest tamen levis e moleculis argillaceis suspensis albor, qui discerni potest. Hæc papyrum heliotropii nec rufat, nec rufatum restituit, hoc est, nulla præbet indicia acidi vel alkalini salis liberi. Argentum nitratum albas procreat nubeculas, quæ luci diurnæ expositæ nigrescebant; hydrargyrum nitratum albas moleculas mox producebat; terra ponderosa salita nullo modo quidquam deturbabat.

probe elixabatur, quo facto, exsiccatum 47 libras pondere efficiebat, cujus pars quarta siliceum subtile & albidum erat, tres reliquæ pulvere paullo grandiore & purpurascente constabant. Hic color acido salis extrahi potest & ferro debetur.

Solutio acido gaudebat excedente, continens argillam, ferrum calcinatum, magnesiam & calcem, quod præcedentibus tentaminibus parvis innotuerat.

Ut hæc seorsim haberi ponderarique possent, solutionem in duas partes exacte æquales divisimus. Prima calci & magnesiæ, altera argillæ & martiali indagandis inservitura erat.

Prima fervida ad amussim calce aërata saturabatur, adeo ut nec plus, nec justo minus præcipitantis adhiberetur, quo ipso argilla & martiale omne deturbabantur, sed magnesia tota quanta restat, quippe quæ calce quidem usta, non autem aërata, dejici potest *d*). Sedimentum in filtro collectum aqua destillata fervida elixabatur, donec omne gypsum solutum erat. Dein solutio ad siccum vaporans calcem magnesiamque vitriolatas exhibebat, quæ aqua fervida parca separabantur, sed quum vix evitari possit, quin gypsi quidquam simul suscipiatur, hoc iterata ad siccum evaporatione & solutione secernebatur. Magnesiæ vitriolatæ solutio in nostro casu per alkali aëratum præcipitata dedit 3, 1, calx autem vitriolata eodem medio 2, 7, sub-

d) Opusc. vol. I, pag. 132, 334.

subtracto nempe pondere cognito calcis aëratæ, instar præcipitantis antea additæ. Hi numeri duplicati quantitatem utriusque in centenario indicant. Probe notandum est, quod liquores post præcipitationes, alkali aërato factas, residui, ope acidi aërei portionem sedimenti solutam teneant, quam per horæ quadrantem ebulliendo demittunt e). Hæc præcipitato est addenda, ut verum habeatur pondus *).

ALTERUM solutionis dimidium, alkali, quod phlogisticatum vocari solet, deturbatum, sedimenti cærulei 12 dabat libras, ferri completi 2 & calcinati 2, 7 indicantes. In centenario igitur 5, 4 martialis adsunt, præter portiunculam, qua siliceum coloratur.

LIQUOR filtro colatus argillam, magnesiam & calcem vitriolatas continebat, quarum prima jam quærebatur sola. Solutioni igitur in volu-

 men

e) Quod etiam argilla acido aëreo solvi queat, in Opusc. Vol. I. pag. 32. adseritur. Certa forte phlogisti dosis argillæ solutionem juvat, eodem modo ac calcium quarumdam metallicarum. Stannum rite dephlogisticari debet, ut menstrua acida subeat, sed nimis spoliatum, omnem eorum vim eludit. Phlogiston igitur juvat, non autem solvit, nisi inusitato loquendi modo species novitatis quæratur. Qui contrarium urget, methodum describat, qua argilla phlogisto solo in aqua solvi potest. Argilla quoque acidi aërei portionem igne torta revera eructat.

*) Terra calcarea alkali vegetabili fixo saccharato præcipitanda est. Magnesia saccharata, abundante acido soluta manet cum argilla pura: hinc tostione exsiccanda, &, quo acidum sacchari destruatur, forti igne urenda erit.

men 6 circiter pollicum cubicorum coarctatæ, & ad gradum + 90 Thermometri Svecani calefactæ, sensim addebatur magnesiæ aëratæ tantum, quantum requirebatur ad delendum perfecte excessum acidi, adeo ut papyrus heliotropii nulla amplius vestigia proderet. Ne additamentum justos excedat limites, quævis portio plene solvatur oportet, antequam nova immittatur. Saturitate expleta, liquor per horæ dimidium ebulliat & sedimentum colligatur, quod nihil aliud est, quam argilla exacte satiata vitriolico acido. Scilicet alumen, uti notum est, excessum acidi requirit, & sine illo tam solubilitatem, quam consuetas alias proprietates amittit. Hic excessus variis tolli potest modis, & hoc facto decidit argilla exacte satiata fere insolubilis *f*). Sedimentum, in alkali aërato soluto quan-

f) Excessus acidi in alumine tolli potest alkali, calce, magnesia, immo argilla pura, ferro vel zinco. In Opusc. Vol. I. p. 334. calx aërata adhibetur ad separandum alumen a magnesia vitriolata, & hoc medium numquam fallit, nisi studio successus eludatur. Si quis ad fallendum solutionem valde diluit, & calcis aëratæ majuscula frusta loco pulveris addit, is effectum sane experietur qualem desiderat, hoc est, vix sensibilem. Copiosa aqua aluminis removet particulas a contactu calcis, sine quo nulla fit decompositio: præterea frustula longe minorem porrigunt superficiem, quam eadem in pulverem redacta. Sed, qui hoc tentamen irritum optat, momenta allata instar ratiuncularum forte adspernatur. Qui autem certam cupit convictionem, commisceat determinata aluminis & magnesiæ vitriolatæ pondera, solvat ea aquæ tepidæ quantitate, qua opus est, addat dein sensim

quantum satis digestum, argillam præbet viduam, quæ in nostro casu lota & siccata 10, 5 libris æquivalebat, ejus igitur in centenario 21 reperiri videntur.

HÆC argillaceum determinandi methodus æque fida, ac commoda est. Et, quum centenarius aluminis puri & crystallini sedecies aquæ destillatæ majore pondere solutus, nec non in temperatura + 90 graduum sensim exacteque acido excedente liberatus ope magnesiæ aëratæ, porrigat argillæ vitriolico acido adcurate satiatæ libras 36, e præcipitati, rite siccati, pondere dato a, mox dijudicari potest argillæ quantitas quæsita $= \frac{18 \cdot 100\,a}{36 \cdot 100} = \frac{a}{2}$. Saturitate obtenta solutio in triplo minus volumen vaporando coarctari debet, antequam sedimentum in filtro colligatur. Similiter lamellis zinci, sub malleo attenuatis, præcipitatio fieri potest. Solutio aluminis leniter vapo-

sensim portiones cretæ puræ & pulveratæ, usque dum solutio nullo modo heliotropium rubefaciat. Solutio interea teneatur in forti digestionis æstu, si effectus desideratur velox, alioquin temperatura media sufficit. Denique excessu acidi deleto, liquor per filtrum transeat, & augeatur aqua massam lavante, vaporet ad siccum & verum magnesiæ vitriolatæ pondus, nullo alumine contaminatæ, sed portiuncula gypsi exigua, quæ parca solutionis aqua manet insoluta. Experimentum hoc modo rite instituens non facile seducetur contrariis adsertionibus.

rando, usque dum non nisi octava circiter pars restet, parum dimittit, sed aquam in vapores resolutam æquali volumine restituendo omnis lactescit & argilla exacte saturata decidit. Hæc autem via vix inservire potest, nam zincum vitriolatum excessum quoque acidi requirit, ideoque nota idonea, qua moderetur operatio, desideratur.

Ex allatis concludimus, in centenario argillæ Lemniæ contineri silicei 47, calcarei aërati 5, 4; magnesiæ aëratæ 6, 2; argillæ 10; ferri calcinati 5, 4, nec non humidi volatilisque materiæ 17 (mom. *D*). Numerorum ab experimentis deductorum summa 102 efficit, sed exiguus excessus exsiccationi argillacei, quæ ægerrime justum limitem attingit, jure est adscribendus.

§. III.

De Argilla Osmundica.

A) Hæc soboles est montis Osmund in parœcia Råttvik Dalekarliæ orientalis, vbi stratum efficit 3 pedes crassum. Petra hujus montis est calcarea, dura, quæ stratis argillaceis & schistosis interrumpitur: petroleum pluribus locis occurrit, præsertim in Schisto. Singula momenta adcurate descripta & delineata reperiuntur in Actis Stockholmensibus *g*).

B) Color argillæ cinereus est, plus minus saturatus. Superficies subscabra, quasi uncta. Par-

g) D. Tilas in actis Stockh. 1739, Tab. 2.

Particulæ amorphæ. Compages stratosa videtur, non tamen regulares separari possunt lamellæ, sed frusta majuscula franguntur angulis acutis, concava vel convexa fere instar silicum. Durities paullo major, quam in Lemnia. Massa opaca labio interno fortiter adfigitur. Fissuræ vetustæ ochra flavente vestiuntur. Odor terreus. Sapor nullus: inter dentes siliceum hæc magis prodit, quam argilla Lemnia.

C) Aquæ immissa fatiscit eodem omnino modo ac terra Lemnia, sed paullo subtilius. Humectata & inter manus fricata non spumam generat, interim tamen detergit.

Pulverata & in aqua destillata per semihoram decocta filtrum duplicatum transit perfecte clara, quæ reactionum chartas non mutat; sed argento nitrato exigua oritur præcipitatio, quæ luci solari exposita nigrescit.

D) Pulverata igni, sensim ad candescentiam usque increscenti, exposita vapores eructat aqueos & odorem empyreumaticum. Reactionum chartæ acidum indicant. Massa ante ignitionem nigrescit sed post illam color iterum diluitur. Facta refrigeratione e centenario 18 libræ desiderantur.

Frustulum in carbone ope tubi ferruminatorii *flammæ expositum* decrepitat, nigrescit, funditur cum ebullitione scoriam præbens spumosam albam. In sale microcosmico eodem se gerit modo ac argilla Lemnia, granum vero

immissum albescit. In sale sodæ effervescentia minor apparet.

E) Analysin eodem omnino modo absolvimus ac de argilla Lemnia dictum est. Parvis quidem experimentis exilitas magnesiæ innotuerat, sed ut hæc eo adcuratius nosceretur, solutionis dimidium pulvere cretæ exploravimus, quod magnesiæ non nisi quartam libræ exhibuit.

Singulis momentis collectis apparuit, quod centenarius argillæ osmundicæ contineat circiter silicei farinacei albi 60, calcarei 5, 7, magnesiæ 0, 5, argillacei 11, 1, ferri calcinati 4, 7 & 18 humidi volatilisque materiæ.

Experimenta dederunt argillacei 14, 1 & calcarei 5, 7; sed excessus 3, 8 ab hisce principiis minus perfecte siccatis in primis derivandus videtur.

§. IV.

De Argilla Hampshirensi.

A) Hæc in Anglia effoditur in districtu Hampshire, sed exportatio prohibita est, ideoque vix nisi frusta collectionibus mineralogicis idonea haberi possunt. Fullones illa diu usi sunt, sed jam in variis officinis Angliæ pannus alio artificio perficitur, illum nempe cum stercore suillo & urina humana calefacta pedum ope proterendo.

B) Color fuscus vix sensibiliter virescens, venis dilutioribus flaventibus distinctus. Massa opa-

opaca quodammodo stratosa apparet, non tamen ita dividitur. Durities paullo minor videtur, quam præcedentium. Particulæ amorphæ sunt, sed ungve facile polituram recipiunt nitidam. Fracturæ subscabræ punctis instruuntur eminentibus & obscuris. Odor terreus. Sapor nullus. Labio intus applicata adhærescit. Inter dentes siliceum parum dignoscitur.

C) Aquæ immissa fatiscit uti præcedentes. Nullam in aqua spumam generat; frictione egregie tamen detergit.

Pulverata & in aqua destillata per semihoram decocta, filtrum etiam multiplicatum transit turbida subtilissimis moleculis, quæ pelluciditatem minuunt. Huic aquæ, si terræ ponderosæ salitæ instillatur solutio nulla observatur præcipitatio, quod acidi vitriolici, gypsi, aliorumque salium, qui illud fovent, absentiam indicat. Argentum vero nitratum mox sedimentum lactescens secernit, quod solis expositum radiis repente nigrescit, unde acidi muriatici præsentia fit indubitata.

D) Pulverata *ignique* ad candescentiam usque sensim increscenti exposita, nigrescit ignitioni propinqua, sed hic color cito evanescit majori æstus gradu. Interea vapores aquei & paullum acescentes eructantur. Refrigeratione facta $15\frac{1}{2}$ libræ e centenario desiderantur.

Frustulum in carbone *flammæ* expositum decrepitat, minus tamen, quam argilla osmundica, nigrescit, funditur cum ebullitione in spu-

mam

mam spongiosam fuscam. In borace, sale microcosmico & alkali minerale eodem plane modo se habet, ac argilla Lemnia.

E) Analysis similiter ac cum præcedentibus duabus Lithomargis instituta fuit & in centenario invenimus silicei farinacei a ferro flavescentis 51, 8½ calcarei 3, 3½ magnesiæ 0, 7½ argillacei 25, ferri calcinati 3, 7 & humidæ volatilisque materiæ 15½.

Excessu unius tantum libræ argillaceum mulctandum credidimus.

Per volatilem materiam heic & in præcedentibus intellectum volumus, non tantum oleosum destructum, sed etiam acidum muriaticum, vitriolico e sua basi necessario expulsum (conf. momenta *C* & *D*). Quænam sit hæc basis parvis quantitatibus ægre determinari potuit, muriæ tamen vestigia apparent, etsi exigua in aqua cum qualibet exploratarum varietatum decocta & filtrata (momenta *C*). Salis ammoniaci nihil indagare potuimus: majores forte requiruntur massæ tentaminibus subjiciendæ, ut sensibile surgat sublimatum, quam jam adhibere licuit.

§. V.

Corollaria.

Præcedentes comparando descriptiones & analyses sequentes colligi possunt conclusiones.

A) Qua *externum habitum* magna inter varietates exploratas occurrit convenientia, & vix

alia,

alia, quam gradu solo, differentia. Maxima, quæ externis sensibus noscitur discrepantia, in colore, glabra & nitida argillæ Lemniæ superficie consistit.

IDEM fere valet de qualitatibus, tam in aqua, quam in igne.

B) QUA *compositionem* exigua quoque reperitur diversitas. Eadem sunt in singulis principia proxima, proportio tamen plus minus variat. Ut hæc in oculos clarius incurrant, sequentem formavimus tabulam, quæ in centenario cujuslibet contentorum pondera centesimis exprimit.

Centenarius	Argilla Lemnia.	A. Osmundica.	A. Hampshirensis.
continet pulveris silicei	47, 0	60, 0	51, 8
calcis aëratæ	5, 4	5, 7	3, 3
magnesiæ aëratæ	6, 2	0, 5	0, 7
argillæ	19, 0	11, 1	25, 9
ferri calcinati	5, 4	4, 7	3, 7
humidi & volatilis materiæ	17, 0	18, 0	15, 5

C) ITAQUE in systemate naturali Lithomargæ CRONSTEDTII unicam distinctamque efficiunt argillæ speciem, quamvis magnesiæ dosis sit in duabus varietatibus valde exigua: hæc Lithomargæ nomine tamquam triviali distinguatur. Cum Zeolitho valde congruit habitu, nec differt compositione, nisi magnesiæ portiuncula, quæ in hoc desideratur. Cum nonnullis margis

gis quædam etiam adest affinitas, sed in posita, nexus non mere mechanicus est, ut in marga, quæ ideo in acidis luculenter effervescit, licet sæpe minori calcarei magnesiæque dosi instructa, quam Lithomargæ descriptæ.

Ceterum, quamvis in exploratis varietatibus argillaceum maxime quartam ponderis partem efficiat & siliceum plerumque ultra dimidiam, nec tamen Dominus Cronstedt, nec ullus alius mineralogus ad silicem easdem relegavit, idque jure optimo, tanta enim est in argillacei facultatibus intensitas, ut ejus longe minor ingrediens quantitas indolem nihilo minus totius massæ distincte determinet.

D) Quum argilla Hampshirensis in officinis fullonicis egregie serviat, ex hujus Analysi *indoles fullonica* dijudicari potest. In hac operatione duo in primis quæruntur monumenta, ut nimirum primo, sordes detergantur; secundo, ut laneorum filorum pili contorqueantur, unde crassior fit tela densiorque. Omnis argilla utrique huic fini inservire potest, modo simul noxiis careat facultatibus. Siliceum nempe requiritur farinaceum & subtilissimum, nam majora grana suis angulis fila rodunt, immo sub malleis secare possunt: argillaceum non nimis parcum, quod cito in aqua deliquescat, ut necessariam obtineat tenuitatem & operatione finita elui queat; nullo colore inquinante, nec vitriolico aliove peregrino panni tinctum mutante, foetum; pauxillo calcarei aërati dotatum æque, est

est idoneum, sed uberior copia macrum facit, qua non tantum tenacitas impeditur, ad pilos complicandos necessaria, sed illa quoque lubricitas, qua fila contra vim externe illatam servantur. Omne pyritaceum absit oportet. Quod alioquin ferri calx sine menstruo sit innoxia patet e Hampshirensi, quæ illa minime caret.

Quin Osmundica, si moles necessaria eius bonitatis, ac exploratæ, haberi posset, nulli dubitamus. Sapones in fulloniis quidem terris melius inservirent, nisi plerumque colores sensibiliter adficerent.

Ad purganda lintea omnis argilla satis subtilis & nullo colore inquinans, usurpari potest. Nulla quidem observatur spumescentia, ut cum sapone, sed nihilo minus sordes absorbentur.

Index Paragraphorum

XXXVIII.

DE TERRA ASBESTINA *).

Non possunt oculi naturam noscere rerum.

LUCRETIUS.

§. I.

Instituti ratio.

In sua Mineralogia novem enumerat terras Dominus CRONSTEDT, quorum ignorabat decompositionem, & eam ob caussam simplices & primitivas censebat. Analysis postea harum plures re vera compositas esse monstravit, *Granaticam* nempe, *Micaceam*, *Zeolithicam* & *Fluoratam*, *Magnesiacam* autem e terrarum classe omnino excludendam, & ad metalla relegandam. De *Asbestina* hactenus non nisi vagam habuimus cognitionem. Scilicet nonnullae varietates egregie menstruis in simpliciora reduci potuerunt principia, aliae autem, quae alias purissimae apparent, illorum vim eludere visae sunt. Ut igitur, quid in hac re sit sentiendum, pateat, multa instituimus experimenta & in sequentibus adferenda quidquam foeneratura lucis speramus.

CRI-

*) Haec Dissertatio publice proposita fuit Upsaliae in Auditorio Gustaviano majori d. 10. Julii 1782. respond. CAROLUS GUST. ROBSAHM, Vermelando.

Criteria, quibus Asbestinæ diversitatem adstruit Dominus Cronstedt, sunt septem. Primo, puræ valde difficilis fusio; secundo, filorum flexibilitas; tertio, obscura & inæqualis superficies; quarto, fragilitas ignitione adquisita; quinto, durities ex acie scintillis eliciendis insufficiens; sexto, nulla in acidis solubilitas; & septimo, facilis cum borace fusio. Quid valeant hæc ab externa indole fere desumta omnia, mox videbimus.

§. II.

De Asbesto Tarentaisensi.

A) Hic in comitatu Sabaudiæ, qui *Tarentaise* audit, reperitur. Qua externum habitum colore instructus niveo, in fila mollissima, admodum longa, nitida & opaca dividi potest.

B) In *Igne* sequenti modo se habet.

Exp. 1. Diutina calcinatione ponderis vix aliquot centesimas amittit. Vehementi igne liquescit & sub refrigeratione in massam filamentosam concrescit, sed hæc diutius torta vitrum præbet virescens, crucibulum facile penetrans.

Exp. 2. Fili extremum ope tubi ferruminatorii flammæ expositum funditur, globulum porrigens opacum & diutino igne fuscescens: borace solvitur, itemque sale microcosmico: alkali minerali cum effervescentia suscipitur.

magnesiae aeratae, alibi explicata a). Hic modus admodum est commodus, nam si magnesiae nimium additur, hoc in fundo restat ponderosius & albidius, adeo ut alumen exacte saturatum levius & obscurius facile lavando separari possit. In nostro casu argillae 5, 3 adesse reperiebatur.

Hunc in sequentibus adhibuimus modum.

§. III.

De Asbesto Svartvikensi.

Ad *Svartvik* in paroecia Sverdsiö Dalekarliae plures occurrunt notabiles varietates, quarum duas considerabimus.

A) Prima est alba, in subtilissima fila flexilia divisibilis. Immixti reperiuntur fasciculi duriores, & ferruginosi, quos tamen separavimus tanquam impuriores & martiali magis onustos. Cronstedt Min. §. 105: 2.

B) Habitus in *igne*.

Exp. 7. In crucibulo paullum albidior fit calcinatione: fortiore aestu in massam martiali tinctam abit.

Exp. 8. Flammae, ope tubi ferruminatorii, expositus, tam solus, quam alkali, sale microcosmico vel borace mixtus, similiter se gerit, ac Tarentaisensis, evidentiora tamen ferri vestigia se monstrant.

C) Exp. 9. Analysis fere modo antea descripto (Exp. 6.) instituta fuit, quae pro

cent:

a) Diss. de Lithomargae analysi.

centenario dedit, *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei aërati* 13, 9, *magnesiæ aëratæ* 17, 2, *argillacei* 2, 7, *silicei* 64 & *ferri calcinati* 2, 2.

§. IV.

De Asbesto Svartvikensi Steatitiformi.

A) Altera Svartvikensis varietas heic consideranda, quasi medium efficit inter modo descriptum asbestum & steatitem, qui ibidem quoque occurrit. Scilicet hunc imitatur colore viridi, pallidiore tamen; superficie glabra & nitida; nec non rasura ungue facile peragenda, albumque porrigente pulverem; differt autem massa longitudinaliter & parallele striata, immo in tenuissima fila albida dividi potest, probe antea coalita, adeo ut juncturæ plerumque omnino dispareant.

B) Exp. 10. Candescendo in crucibulo albescit & induratur.

Exp. 11. Flammæ ope tubi ferruminatorii expositus se omnino habet, ut præcedens.

Exp. 12. Per analysin, eodem modo ac præcedentes tractatus, centenarius dedit, *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei* 7, 7, *magnesiæ aëratæ* 13, 6, *argillæ* 2, 7, *silicei* 74 & *ferri calcinati* 2.

§. V.

De Steatite Svartvikensi.

A) Quum Steatites ad *Swartwik* obvius in pluribus, Asbestis ibidem repertis, congruat,

magnesiæ æratæ, alibi explicata a). Hic methodus admodum est commoda, nam si magnesiæ nimium additur, hoc in fundo restat ponderosius & albidius, adeo ut alumen exacte saturatum levius & obscurius facile lavando separari possit. In nostro casu argillæ 5, 3 adesse reperiebatur.

Hunc in sequentibus adhibuimus modum.

§. III.

De Asbesto Svartvikensi.

Ad *Svartvik* in paroecia Sverdsiö Dalekarliæ plures occurrunt notabiles varietates, quarum duas considerabimus.

A) Prima est alba, in subtilissima fila flexilia divisibilis. Immixti reperiuntur fasciculi duriores, & ferruginosi, quos tamen separavimus tamquam impuriores & martiali magis oneratos. Cronstedt Min. §. 105: 2.

B) Habitus in *igne*.

Exp. 7. In crucibulo paullum albidior fit calcinatione: fortiore æstu in massam martiali tinctam abit.

Exp. 8. Flammæ, ope tubi ferruminatorii, expositus, tam solus, quam alkali, sale microcosmico vel borace mixtus, similiter se gerit, ac Tarentaisensis, evidentiora tamen ferri vestigia se monstrant.

C) Exp. 9. Analysis fere modo antea descripto (Exp. 6.) instituta fuit, quæ pro cen-

a) Diss. de Lithomargæ analysi.

centenario dedit, *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei aërati* 13, 9, *magnesiæ aëratæ* 17, 2, *argillacei* 2, 7, *silicei* 64 & *ferri calcinati* 2, 2.

§. IV.

De Asbesto Svartvikensi Steatitiformi.

A) ALTERA Svartvikensis varietas heic consideranda, quasi medium efficit inter modo descriptum asbestum & steatitem, qui ibidem quoque occurrit. Scilicet hunc imitatur colore viridi, pallidiore tamen; superficie glabra & nitida; nec non rasura ungue facile peragenda, albumque porrigente pulverem; differt autem massa longitudinaliter & parallele striata, immo in tenuissima fila albida dividi potest, probe antea coalita, adeo ut juncturæ plerumque omnino dispareant.

B) EXP. 10. CANDESCENDO in crucibulo albescit & induratur.

EXP. 11. FLAMMÆ ope tubi ferruminatorii expositus se omnino habet, ut præcedens.

EXP. 12. PER analysin, eodem modo ac præcedentes tractatus, centenarius dedit, *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei* 7, 7, *magnesiæ aëratæ* 13, 6, *argillæ* 2, 7, *silicei* 74 & *ferri calcinati* 2.

§. V.

De Steatite Svartvikensi.

A) QUUM Steatites ad *Svartvik* obvius in pluribus, Asbestis ibidem repertis, congruat,

haud inutile duximus ejusdem analysi determinare quousque se extendat hæc adfinitas.

Scilicet hic Steatites viridis est & superficie gaudet lubrica atque nitida: massam efficit compactam, hic illic fissuris tantum irregularibus & plerumque latentibus interruptam. Durities ungue rasilis: pulvis fit albus.

Cronstedt Min. §. 81: 2, β.

B) Exp. 13. Frustulum lamellare 355 librarum post candescentiam duarum horarum in crucibulo & debitam refrigerationem, non nisi 333 libris æquivalere reperiebatur, adeo ut 22 saltim hac operatione abierint, quæ non tantum omni acido aëreo inhærenti respondent, sed etiam plurium librarum humiditati.

Totum albebat, & licet paullum durius quam antea, etiamnum ungue radi poterat.

Plurium horarum candescentia e flavo pauxillum fuscescit & duritiem adquirit scintillis e silice eliciendis sufficientem. Si igitur frusta solida justæ magnitudinis & sine rimis occultis haberi possent, arti statuariæ vix melior offerri posset materia, saltim capitibus & simulacris minoribus celandis maxime idonea. Culter namque valde obsoletus cælaturæ sufficeret, & figura completa dein prudenter candescendo ita induraretur, ut edacis temporis vim quam diutissime eluderet.

Non nisi vehementissimo igne ulla provocantur fusionis signa.

Exp.

Exp. 14. Steatitae pulvis in apparatu pnevmatico igne tortus acidum aëreum eructat, 6 circiter libras e centenario.

Exp. 15. Flamma, ope tubi ferruminatorii applicata, albescit, sed non funditur: sale sodae suscipitur, quin effervescentia: borace solvitur, non autem sale microcosmico.

C) Exp. 16. Optime pulverati librae 100 decoctae fuerunt in aquae Regis 1200. Solutioni filtratae & vaporando coarctatae instillabatur acidum vitrioli, sed nulla eveniebat turbatio, nec quidquam gypsi ulteriori coarctatione deponebatur. Ut nihil restaret involutum siliceo, tantum addebatur acidi vitriolici, quantum ad terras solubiles suscipiendas sufficiebat, immo ultra, & ad siccum usque evaporabatur.

Aqua destillata elixabatur & residuum siliceum 80 aequivalens nihilo minus restabat.

Liquor alkali phlogisticato deturbatus caerulei Berolinensis exhibebat 4, quae ferri calcinati 0, 9, respondent.

Residuus filtratus magnesiam continebat, sed ut constaret, num quidquam adesset argillacei, ope magnesiae aëratae praecipitatio instituebatur, qua etiam 4 decidebant, & quidem maxima pars, antequam omnis excessus acidi plene deletus esset. Sedimentum acido vitrioli exacte saturatum erat, &, recuperato necessario excessu, dedit genuinum alumen.

Ex allatis elicitur, quod centenarius contineat *terrae ponderosae* 0, *calcarei* 6, *magnesiae*

aërati 17, 1, *argillacei* 24, *silicei* 80 & *ferri calcinati* 0, 9.

§. VI.

De Asbesto Bastnaësensi.

A) In fodina *Bastnäs* dicta ad Riddarhyttan Asbestus occurrit e griseo virescens, cujus fila sunt subtilissima, mollissima & valde fragilia, a Domino Cronstedt memoratus in §. 105: *A*, 2, cui pyrites cupreus tamquam matrici sæpe inhæret.

B) Exp. 17. In crucibulo igne tortus se habet, uti Asbestus in genere solet.

Exp. 18. Nec flamma ope tubi ferruminatorii peculiaria provocantur phænomena.

C) Exp. 19. Analysis instituta exhibuit e centenario *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 6, *magnesiæ aëratæ* 16, 8, *argillacei* 6, *silicei* 67, & *ferri calcinati* 4, 2.

§. VII.

De Asbesto Coriasensi.

A) Hic ad *Corias* Asturiæ invenitur, Tarentaisensi valde similis, albus, mollis & in fila subtilissima divisibilis.

Cronstedt Min. §. 105: 1.

B) Exp. 20 & 21. Habitus in crucibulo & in carbone asbestis consuetus.

C) Exp. 22. Analysis porrigit *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 10, 5, *magnesiæ aëratæ* 12, 9, *argillacei* 3, 3, *silicei* 72 & *ferri calcinati* 1, 3.

§. VIII.

§. VIII.

De Asbesto Cretensi.

A) Hic e *Creta* insula allatus, albus est & acerosus, hoc est, fila sunt abrupta, aspera, instar palearum imbricatim applicata.

CRONSTEDT Min. §. 106.

B) Exp. 23 & 24. Habitus in igne consuetus.

C) Exp. 25. Analysi obtinetur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 14, 3; *magnesiæ aëratæ* 28, 8, *argillacei* 1, *silicei* 53, 9, & *ferri calcinati* 2.

§. IX.

De Asbesto Sahlbergensi, qui vulgo suber montanum audit.

A) Hic, in argenti fodina ad *Sahlberg* effossus, est albus, instar suberis compactus & elasticus, filis varie intextis contextus.

B) Exp. 26 & 27. Habitus in igne consuetus, hoc tamen notari oportet, quod flammæ ope tubi ferruminatorii rite tortus, globulum præbeat perlucidum, quod alias rarissime Asbestis convenit.

CRONSTEDT Min. §. 104: 1, *a*.

C) Exp. 28. Facta analysi e centenario adquiruntur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 10, *magnesiæ aëratæ* 22, *argillacei* 2, 8, *silicei* 62, & *ferri calcinati* 3, 2.

Exp. 39. Flammis, ope tubi ferruminatorii, expositus, cum ebullitione funditur in scoriam; borace solvitur, item sale microcosmico, sed tardius; & alkali minerali cum effervescentia suscipitur.

C) Exp. 40. Analysis e centenario extricavit *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 6, *magnesiæ aëratæ* 12, 7, *argillacei* 2, *silicei* 72 & *ferri calcinati* 7, 3.

§. XIV.

De Schoerlo fibroso Zillerthalensi.

A) In Tyrolia ad *Zillerthal* Schoerlus reperitur pulcher, viridis, fibris constans prismaticis, fragilibus, perlucidis, non perfecte parallelis, sed in plures fasciculos varie connexis, qui filis e totidem punctis divergunt. Frustula prismatum vitrum secant.

Cronstedt Min. §. 74. b.

B) Exp. 41 & 42. Tam in crucibulo, quam ope tubi ferruminatorii *igni* expositus, consuetam Schoerli indolem monstrat.

C) Exp. 43. Analysi e centenario eliciuntur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 9, 3, *magnesiæ aëratæ* 20, *argillacei* 2, 7, *silicei* 64 & *ferri calcinati* 4.

Heic forte non erit inutilis paullo amplior descriptio methodi, qua analyses factæ sunt.

Sin-

Singuli lapides examinandi in subtilissimos pulveres primum fuerunt redacti, ponderati, cum alkali fixo vegetabili & pulvere carbonaceo probe commixti; dein per 2 horas in crucibulo tecto ignitione præparati, tandemque, ablato operculo, eo usque calcinati, ut omne carbonaceum plene dephlogisticaretur. Solus Steatites in §. V. hanc torturam evitavit, quum eum recte solubilem alia experimenta antea monstrassent. Alkali tartari depuratum adhibitum fuit. Nec quidquam peregrini e carbonaceo timendum existimamus, quippe quod idem fuit in omnibus tentaminibus, tam quoad quantitatem, quam qua qualitatem. Ceterum centenarius hujus carbonacei in igne non nisi 1½ libram cineris reliquit. Pulveres quidem omnes post calcinationem præparantem plus minus cærulescebant vel virescebant; hisce parcius adfusa aqua cito viridem vel etiam læte rubrum induebat colorem, qui instillato acido rubescebat initio, si antea viridis; si autem ruber, hic initio exaltabatur, dein flavescendo sensim debilitatus tandem evanescebat. Hæc omnia phænomena e magnesii calcinati portiuncula, quæ fere semper carbonaceo inhæret, sunt derivanda, uti alibi explicatum reperitur *d*).

Pulvis præparatus in aqua regis decoctus fuit, donec omne solubile erat laxatum. Siliceum

d) Opusc. Vol. II, pag. 220.

[illegible] vabatur. Solutioni, in angustum volumen evaporando coarctatae, instillabantur acidi vitriolici fortis aliquot guttulae, &, si post horae quadrantem nihil terrae ponderosae prodebatur, calcareo inhaerenti certe sufficiens portio ejusdem acidi addebatur, adeo ut leniter vaporando gypsum secerneretur, saltim qua maximam partem. Hoc collecto, solutio alkali aërato deturbata, in filtro colligebatur: praecipitato loco & adhuc humido acidum vitrioli sensim additum fuit, donec nihil restitit, nisi forte gypsi porticuncula, quae interdum praecedentem separationem eludit. Aqua praecipitationis, ope acidi aërei solutam magnesiam, ebulliendo dimittit; &, si quid restat calcis aëratae, facile cum acido vitriolico secernendum. Memoratam praecipitationem & subsequentem, in acido vitriolico solutionem utilem invenimus, ut aquae regis jam melius abigeretur & aluminosum suo ordine dejiceretur. Itaque nova solutio, acido vitrioli facta, primum alkali phlogisticato est praecipitanda, &, caeruleo Berolinensi collecto, ope magnesiae aëratae aluminosum e claro liquore residuo dejiciendum.

§. XV.

Corollaria.

1. Ut comparatio eo fiat commodior, heic cujuslibet exploratarum variationum contenta

[illegible] in [illegible] simultanea conspectui exponemus [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Asb. Spanish.	0,0;	7,7;	12,6;	2,5;	74,0;	2,[illegible]
— [illegible]	0,0;	13,9;	37,2;	2,7;	64,0;	2,4.
— Corial.	0,0;	10,5;	12,9;	3,3;	72,0;	1,4
— Cretens.	0,0;	14,3;	28,8;	1,0;	53,9;	2,9
— Corium	0,0;	12,7;	26,1;	2,0;	56,3;	3,0.
— Suber	0,0;	10,0;	22,0;	2,8;	62,0;	3,2.
— Bastnas.	0,0;	6,0;	16,8;	6,0;	67,0;	4,2.
— [illegible]	0,0;	12,8;	16,0;	1,3;	63,9;	6,0
— [illegible]	0,0;	12,0;	13,7;	1,7;	62,0;	10,6.
Am. Tarent.	6,0;	6,9;	13,6;	3,3;	64,0;	1,2
St. [illegible]	0,0;	6,0;	12,7;	2,0;	72,0;	7,3
— [illegible]	0,0;	9,3;	20,0;	2,7;	64,0;	4,0.

Hisce perfectis elucet:

1. Nullam esse terram peculiarem & simplicem, quae jure *Asbestina* vocari debeat. Singulae enim varietates, praeter pauxillum ferri, [illegible] continent principia, quatuor nempe primitivas, calcaream, magnesiam, argillam & siliceam. [illegible] [illegible]

2, in-

deum residens colligebatur ... inquinatos, ... pabatur. Solutioni, in ... subjecti, fili- porando coarctata, ... nullus infra ci fortis aliquot ... tres quartas drantem, nihil ... copiam secundum careo inhaerentis cer... nes 1, 2, 7, & supre- acidi addebatur, ... Tum calx aera- piam secernere ... inter 6 & 14, 3 vagatur. tem. Hoc c... facit portionem 1 - 6 cen- bata, in filtr... ferrum in omnibus adest calcinatum, adhuc hu... 10, 6 librarum. Itaque differen- fuit, d... tiuncu... ita formanda videtur:

... MAGNESIA (Asbestus) siliceo, — calcareo ... argillaceo composita, martialique inquinata.

Metallicum quidem in terris peregrinum est, quum autem ferrum rarissime desideretur, etiam in illis, quae purissimae apparent, instar inquinamenti memoretur oportet. Lineola locum magnesiae, qua copiam, indicat, nam materiae ingredientes, secundum copiam enumeratae, differentias specificas re vera illustrant.

C). QUOD ad affinitates Asbesti attinet, Tarentaisensis adeo prope ad genuinos accedit, ut dubitari posset, num jure separetur. Eadem sunt principia, idem eorum ordo, sed quintum simul inest, terra nempe ponderosa vitriolata, non, ut videtur, casu e vicinia admixta, nam etiam armatis oculis delituit, sed intime & ubique reliquis adnexa. Novam igitur in genere Magnesiae constituit speciem, cui nomen triviale Amian-

[illegible] conspectui ex-
ponemus [illegible]
[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Asb. Spanish.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
— Swartvik	0, 0;	13, 9;	17, 2;	2, 7;	64, 0;	2, 7.
— Corial.	0, 0;	10, 5;	12, 9;	3, 3;	72, 0;	1, 3.
— Cretens.	0, 0;	14, 3;	28, 8;	1, 0;	53, 9;	2, 0.
— Corium	0, 0;	12, 7;	26, 1;	2, 0;	56, 2;	3, 0.
— Suber	0, 0;	10, 0;	22, 0;	2, 8;	62, 0;	3, 2.
— Baltnæl.	0, 0;	6, 0;	16, 8;	6, 0;	67, 9;	4, 2.
— Græng.	0, 0;	12, 8;	16, 0;	1, 3;	63, 9;	6, 0.
— Pehrsb.	0, 0;	12, 0;	13, 7;	1, 7;	62, 0;	10, 6.
Am. Tarent.	6, 0;	6, 9;	18, 6;	3, 3;	64, 0;	1, 2.
Sch. Græng.	0, 0;	6, 0;	12, 7;	2, 0;	72, 0;	7, 3.
— Zillerl.	0, 0;	9, 3;	20, 6;	2, 7;	64, 0;	4, 0.

Hisce pensitatis elucet:

A) Nullam esse terram peculiarem & simplicem, quæ jure *Asbestina* vocari debeat. Singulæ enim varietates, præter pauxillum ferri, nota continent principia, quatuor nempe primitivas, calcaream, magnesiam, argillam & siliceam, inter quas secunda, etsi siliceæ copia multum cedat, indolem tamen & genus determinat. Scilicet in Sciagraphia regni mineralis, secundum principia proxima digesti, in determinandis generibus compositorum, non semper uberrimum ingrediens respiciendum esse, evincitur, & in nostro casu nullus certe ex indole lapidis mollis, fibrosi & flexilis, silicei abundantiam discerneret.

B) In-

B). Lapides omnes, omnium Mineralogorum consensu, Asbesti nomine distinguendos, qui heic chemico examini fuerunt subjecti, *siliceum* maximam efficit partem, eo nullus infra dimidiam descendat, nullus autem tres quartas transgreditur. *Magnesia* qua copiam secundum occupat locum: infimus limes 12, 7, & supremus 28, 8 centesimis notatur. Tum *calx aërata*, cujus quantitas inter 6 & 14, 3 vagatur. *Argillaceum* exiguam facit portionem 1 - 6 centesimarum. *Ferrum* in omnibus adest *calcinatum*, inter 0, 9 & 10, 6 librarum. Itaque differentia specifica ita formanda videtur:

MAGNESIA (*Asbestina*) siliceo, — calcareo & argillaceo composita, martialique inquinata. Metallicum quidem, in terris peregrinum est, quum autem ferrum rarissime desideretur, etiam in illis, quæ purissimæ apparent, instar inquinamenti memoretur oportet. Lineola locum magnesiæ, qua copiam, indicat, nam materiæ ingredientes, secundum copiam enumeratæ, differentias specificas re-vera illustrant.

C). Quod ad *affinitates* Asbesti attinet, Tarentaisensis adeo prope ad genuinos accedit, ut dubitari posset, num jure separetur. Eadem sunt principia, idem eorum ordo, sed quintum simul inest, terra nempe ponderosa vitriolata, non, ut videtur, casu e vicinia admixta, nam etiam armatis oculis delituit, sed intime & ubique reliquis adnexa. Novam igitur in genere Magnesiæ constituit speciem, cui nomen triviale Amian-

[illegible] forte convenit, quum hoc alias superfluum sit. En differentiam specificam:

MAGNESIA (*Amianthus*) siliceo, —, calcareo, terra ponderosa vitriolata & argillaceo composita, martialique inquinata. Qui in loco natali magnas hujus materiae quantitates considerare possunt, inquirant oportet, num terrae ponderosae vitriolatae quidquam mechanice immixtum reperiatur. Si talis esset unio, vix menstruis tantum resisterent principia reliqua, quantum testatur experientia. Alioquin perquam notabilis est progressio a Steatite per Asbestum Steatitiformem ad Asbestum mollissimum in §. §. III. & V. descripta. Primus sola absentia calcarei differt, quod ejus in formanda textura fibrosa haud exiguam esse vim innuere videtur. Ab alio latere cum Schoerlo fibroso non tantum adfinitas conspicitur haud obscura, sed analysis convenientiam demonstrat specificam. Hoc quidem nondum certo de omni Schoerlo fibroso affirmari potest, quum duae tantum varietates hactenus fuerint exploratae, sed quod etiam de reliquis idem valeat, valde probabilis est conjectura.

ITAQUE experimentis allatis congruenter corrigi debet differentia specifica in Sciagraphia regni mineralis data. Eo enim tempore, quo haec conscripta fuit, nullius asbesti perfecta analysis facta erat & ejus non nisi duo cognita principia. Quum autem undecim varietates, inter quas principales, qua habitum externum occur-

XXXIX.

MEDITATIONES DE SYSTEMATE FOSSILIUM NATURALI *).

Res ardua, vetustis novitatem dare, novis auctoritatem — — dubiis fidem, omnibus vero naturam & naturæ suæ omnia.

PLINIUS.

SECTIO PRIOR

De Fossilibus ordinandis.

De corporibus naturalibus generatim.

§. I.

Summa corporum naturalium genera.

CORPORA, quæ in exteriore telluris crusta sponte exhibet natura, commode dispesci possunt in *organica & anorganica.*

§. II.

Corpora organica.

HÆC internorum vasorum congerie prædita sunt, qua e nutrimentis adsumtis moleculæ extrahuntur, præparantur, vehuntur & distri- buun-

*) Vid N. Acta Soc. R. Upsal. Vol. IV. 1784. p. 63. sq.

buuntur, incremento, sustentationi & propagationi inservientes.

§. III.

Corporum organicorum classes.

Hæc corpora etiam viva appellantur, & ut sensu gaudent vel carent, duas ingentes constituunt classes, *animalia & vegetabilia*, quæ vulgo instar duorum naturæ regnorum considerantur.

§. IV.

Corpora anorganica.

Anorganica audiunt, quæ omni structura organica destituuntur, appositione particularum externa vi attractionis unice concrescentia.

§. V.

Varia corporum anorganicorum consistentia.

Hæc multiplici differunt modo, sed heic generatim *crassitudinem* tantum notamus, quæ alias consistentiæ nomine vulgo insignitur.

§. VI.

Corpora solida.

Hoc respectu eadem considerantes, nonnulla invenimus *solida*, quorum particulæ adeo firmum servant nexum, ut formæ sine vi notabili mutari nequeant. Pleraque fossilia huc pertinent.

§. VII.
Liquida.

ALIA *liquida* sunt, quorum partes integrantes adeo laxe cohærent, ut minimo separentur impulsu; sed sibi relictæ tale, ope gravitatis, adfectant mutuum æquilibrium, ut superficies semper horizonti fiat parallela.

§. VIII.
Fluida.

RELIQUA denique *fluida* sunt, quorum moleculæ non tantum facillime sejunguntur, sed etiam se invicem repellere videntur. Æquilibrium quidem quærunt, sed non minus elasticitate, quam gravitate reguntur, unde sæpissime inæqualis oritur superficies, qualis in vaporibus & nubibus quotidie conspicitur.

§. IX.
Hujus distinctionis utilitas.

QUAMVIS idem corpus pro re nata singulos interdum consistentiæ variationes subire queat, hæc tamen distinctio non est vilipendenda, cuilibet enim statui diversæ competunt proprietates, & materialis, saltim qua proportiones, inest discrepantia. Sed hæc jam ulterius evolvere nostro non convenit proposito.

§. X.
Continuus corporum naturalium ordo.

MAGNUS quondam LEIBNITIUS legem, quam vocabat, *continuitatis*, omnem in physicis

causis

causis & effectibus falsum pernegavit, eamque tanta proposuit fiducia, ut etiam vi ejusdem certus prædixerit, animalia aliquando detectum iri, quæ plus minus vegetabilium participant naturam, vere zoophyta. TREMBLEYUS, Polyporum inventione celebris, præsagii veritatem postea firmavit. Talem quoque corporum naturalium catenam experientia quotidiana adstruit, adeo ut, si singuli umquam articuli nobis innotescant, horum proximi vix, & ne vix quidem, discerni posse videantur.

§. XI.

Systematum in historia naturali necessitas.

INTEREA, quum corpora naturalia multiplici modo hominibus inservire queant, eorum cognitio nobis erit utilissima, & quidem generatim eo utilior, quo perfectior. Ingens autem *multitudo systematicam eorum digestionem necessarium facit*, nam alias impossibilis fit adcurata diagnosis, quæ ne quidem in casibus, ubi exigua tantum adest differentia, semper impune ignorari potest.

§. XII.

Criteria corporum naturalium.

SEDULO igitur *criteria* quærantur oportet idonea, quibus semper & tuto distingui possint, etiam maxima inter se juncta adfinitate.

§. XIII.

Organicorum corporum constans & perpetua forma.

In ovo vel semine foecundato corpusculum delitescit, futuri foetus rudimentum, quod idoneo calore & pabulo sensim evolvitur, increscit, maturescit. Itaque in corporibus organicis forma a primordio est determinata, vi structuræ internæ & propriæ dein explicanda, adeo ut illam inter & hanc constans locum habeat relatio, ideoque non immerito heic *criteria* colliguntur *ab externa figura*, quippe quæ in ipso speciei meditullio est fundata & quasi radicata.

§. XIV.

Monstra.

In hisce quidem naturæ regnis aberrationes interdum occurrunt, quarum effectus *monstra* procreant, sed hæc sunt rara, &, ut peculiaribus orta causis, fere semper sibi invicem dissimilia.

§. XV.

Fossilia.

Anorganica solida & liquida, quæ vel omni carent structura organica, vel non nisi deperditæ vestigia monstrant, *Fossilia* vocantur, vel magis usitato nomine *Mineralia*.

§. XVI.

Regnum minerale.

Fossilium, in tellure obviorum, complexus vulgo *Regnum* audit *fossile vel minerale*.

§. XVII.

§. XVII.

Fossilium generatio.

In hoc tertio regno naturæ *genesis longe aliter peragitur*, ac in organicis. Nullum ovum vel semen, fossile futurum in minimum coarctatum complicatumque spatium, fovet; nulla fœcundatio; nullus humorum nutrientium stabilitus motus; nulla evolutio heic locum habet. Moleculæ sibi invicem occurrentes sola attractione coalescunt.

§. XVIII.

Variabilis & inconstans fossilium forma.

Forma aliæque *qualitates externæ*, quæ solis sensibus possunt dijudicari, *a rebus pendent circumstantibus*, pro re nata multiplici modo variantibus, manente intrinseca natura eadem.

Exemplis hæc sufficienter illustrari possunt. Ponamus aquam particulis calcareis aëratis gravidatam, & videbimus, per diversos concrescentiæ modos varias oriri figuras, texturas & cohærentias. Sola atomorum subsidentia crusta generatur, fundo parallela, si per totam massam æqualiter distributi fuerunt, sin minus, major copia tubercula efficit a fundi superficie magis, quam in hypothesi æqualitatis, devia. — Aqua, acido aëreo imbuta, instar menstrui simul agit, & quamvis moleculis ex hypothesi satiatis, nihil impertiat, in formandis tamen concretionibus minime otiosa putetur. Aqua talis e fornicibus subterraneis stillans stirias gignit calcareas,

& e fundis cavernarum, ubi defluentes guttæ cadunt, sensim exsurgunt conici apices, qui una cum stalactitis nominandis pedetentim elongantur, adeo ut tandem coalescant, columnas producentes. — Si eadem aqua parietes sequitur, stalagmiticas producit crustas, quæ pro tuberum diversitate innumeras exhibent figuras, & ludenti imaginationi animalium membra vel integra corpora, milleque alias pingunt similitudines. — Eadem aqua diuturnæ exposita quieti particulas secernit crystallinas spataceas, quibus variæ construi possunt formæ: granaticæ; schoerlaceæ; hyacinthicæ; dodecaëdræ; utrimque pyramidales, a dentibus suillis denominatæ; & quæ sunt reliquæ.

INTERNA *textura* similiter variat. Particulæ subtilissimæ compagem nectunt densam & æqualem: granosæ polyedræ magis exasperatam: crystallisando ortæ spataceam: per vices depositæ in lamellas vel strata divisam faciunt.

COHÆRENTIÆ quoque *gradus* pro re nata multifarie temperantur. Aqua, calcis aëratæ particulis detritis onusta, in fovea cito dissipata vaporando, pulverem relinquit vix cohærentem, qui ideo attactu valde inquinat, uti agarici mineralis nomine insignitus. — Majores autem pulveris calcarei massæ & per longam annorum seriem incumbente pondere compressæ, tantum adquirunt nexum, ut distinctæ lineæ in tabula frustulis pingi possint, & tales etiam in creta calcarea inveniuntur. — Adhuc

major

major durities crystallisando oritur, nam crystallo calcarea in tabula scribi nequit, hoc est, particulæ adeo firmiter unitæ sunt, ut frictione in tabula nihil deteratur, qui via fieri possit visibilis.

Quæ jam breviter exposita sunt, haud obscure evincunt, e qualitatibus fossilium externis internam materiæ naturam nequaquam posse dijudicari.

De Fossilium criteriis generatim.

§. XIX.

Oryctologia.

Oryctologia vel *Mineralogia* illa vocatur Scientia, quæ omnia cognita fossilia ita disponit, ut a se invicem adcurate possint distingui.

§. XX.

Varia Oryctologiæ dispositio.

Quemadmodum Zoologi in ordinandis animalibus diversas elegerunt partes; pedes, dentes, rostra, aliasve, quarum convenientiæ vel discrepantiæ sua inædificarunt systemata, & Botanicorum hic folia, ille petala, alius stamina & pistilla, quartus denique fructus aptissimum præbere fundamentum credidit, ita etiam Oryctologi diversas ingressi sunt vias. Et talis corporum naturalium e pluribus quasi principiis consideratio non est inutilis, nam adcuratarum comparationum auget numerum; quum autem quælibet methodus fini æqualiter inservire nequeat,

queat, illa *eligatur oportet*, quæ *convenientissima* videtur.

§. XXI.

Optima dispositionis methodus.

Quoniam ordo systematicus ideo quæritur, ut fossilia cognoscamus & in nostros convertamus usus (§. XI.), illa sine dubio omnibus aliis *præferenda est methodus*, *qua interna indoles & compositio nudatur*. Proprietates namque essentiales in natura materierum ingredientium earumque mutua proportione fundamentum habent, nisi igitur has probe novimus, illas frustra, vel saltim imperfectius, secundum nostra desideria flectere conamur, immo, multa irrito tentamus, quæ salva rei natura fieri nequeunt.

§. XXII.

Quomodo dijudicanda sit fossilium compositio?

Hisce autem positis stabiliendum restat, *quomodo dijudicanda sit compositio:* utrum notæ superficiariæ adeo necessarium cum intrinseca indole habeant nexum, ut illis cognitis hæc simul patescat? An vero examen requiratur chemicum via institutum sicca? An denique, si illud non sufficit, ad viam humidam sit recurrendum? Hæ quæstiones seorsim pensitandæ sunt.

§. XXIII.

§. XXIII.

Criteria externa.

Si criteriis ab externa petitis facie, omnibusque obviis, metam propositam attingere liceret, hæc certe methodus foret facillima, solis juvanda fanis sensibus, nullisque egens experimentorum ambagibus, sed dudum invenimus plures notas huc pertinentes, & quidem præcipuas, a rebus pendere circumstantibus, quæ multiplici variari possunt modo (§. XVIII.). Has tamen paullo propius jam expendere, non forsan pigebit.

§. XXIV.

Fallax & incerta est fossilium moles.

Magis lubrica nota, quam *magnitudo*, vix excogitari potest, adeo, ut non possimus satis mirari insignem naturæ illatam injuriam, dum lapidis frustum majusculum ad suum genus refertur, idem vero in pulverem redactum, non tantum in aliud migrare cogitur, sed ne quidem in eadem classe restare illi permittitur.

§. XXV.

E colore.

Vulgare proverbium *colori* nimium fidere vetat, idque jure etiam in Oryctologia. Notum est, quod colores primitivi septem numerentur, & ut corpus tinctum appareat, hoc vel illud radiorum genus reflectatur necesse est, cujus rei ratio in superficiei qualitate est quærenda, eaque adeo sæpe levidensi, ut ebullitionis

aestu, immo ipsa luce diurna, mutari vel penitus fugari possit color.

Tinctus perlucidus a radiis oritur transeuntibus & quamdam attractionem, ut opacus quasi repulsionem, indicat. Uterque sine dubio lucis ad datum corpus velocitatem minuit, sed quae tantae est subtilitatis, ut illa sola variata, ipsa nihilo minus materiae eadem maneat omnino indoles, saltim differentia sub sensus non cadat. Perluciditatem a dispositione particularum pendere novimus, & hac turbata, illa evanescit, simulque omnis ab integra transmissis radiis effectus. Omnia haec spectacula a moleculis phlogisticis derivanda videntur, quarum diversa vel copia, vel magnitudo, vel elasticitas, vel etiam velocitas, colorum determinat differentiam.

§. XXVI.

Et interna textura atque forma.

Internam *texturam & formam* in praecedentibus tetigimus (§. XVIII.). Figurae determinatae corpora mentiuntur geometrica & in materiae indole non sine quadam verisimilitudinis specie causa conjectatur, unde etiam certas figuras diversis materiis proprias esse, diu multisque fuit persuasum. Sed hujus doctrinae vanitatem alibi fuse demonstravi (a). Si igitur figura regularis & optime determinata etiam fallit, nulli sane notae superficiariae fidendum esse patet, quippe quae diversissimis saepe materiis com-

(a) Opusc. Vol. II.

§. XXXVIII.

Ejus efficacia non satis certo finiri potest.

Adcurata *quoque facilisque ejusdem mensura etiamnum desideratur.* Fossile determinato resistens gradui, [illegible] intensiori cedit, & paucissima forte sunt, quæ omnino refractaria jure censeri possunt.

§. XXXIX.

Et variabilis est.

Idem *porro gradus non raro ejusdem speciei nonnullas fundit varietates, dum aliæ resistunt.* Exempla præbent Petrosilices, Feltspata, aliaque fossilia.

§. XL.

Et principiorum proportiones non expedit.

Denique, si aliquando singula prodere valet principia, eorum tamen *mutuas proportiones semper celat.* Hic nævus eo majoris est momenti, quo certius constat, easdem sæpe materias, mutatis proportionibus, habitum in igne, reliquamque indolem multum variare.

§. XLI.

Cronstedtii merita.

Celebris Cronstedt, in suo egregio fossilium systemate principiorum respectum habuit, adeoque genuinam vidit methodum, sed quod nihilo minus heic illic titubaverit, experimentorum inopiæ est adscribendum.

carbone vel cochleari aureo paucis minutis fossilia explorare, & ab initio ad finem omnes considerare licet mutationes, quæ in crucibulo qua maximam partem observari nequeunt, & nihilo minus eventus plurium sæpe horarum moram requirit *b*).

§. XXXV.

Igne sæpenumero, pleraque fossilium principia indagantur.

FATERI quoque oportet, quod *in multis casibus principia per ignem rite adhibitum quodammodo indicentur*, nisi eorum vel numero, vel exilitate, nimis intricata fuerit compositio.

§. XXXVI.

Non tamen omnia.

INTERIM tamen *quin ignis supremus respectu compositionis judex* constituatur, ne quidem omnibus viæ siccæ adminiculis usurpatis, *multa obstant*, quorum præcipua tantum momenta heic memorare sufficiet.

§. XXXVII.

Cur fallax nonnumquam sit igne facta exploratio.

IGNIS *generatim principia confundere conatur*, exceptis metallicis, quæ reductione a matricibus secernuntur, ineptus igitur est ad extricandas materias ingredientes.

§. XXXVIII.

b) Opusc. vol. II. pag. 455.

§. XXXVIII.

Ejus efficacia non satis certo finiri potest.

Adcurata quoque facillimæ ejusdem mensura maximum desideratur. Fossile determinato resistens gradui, alii intensiori cedit, & paucissima forte sunt, quæ omnino refractaria jure censeri possunt.

§. XXXIX.

Et variabilis est.

Idem porro gradus non raro ejusdem speciei nonnullas fundit varietates, dum aliæ resistunt. Exempla præbent Petrosilices, Feltspata, aliaque fossilia.

§. XL.

Et principiorum proportiones non expedit.

Denique, si aliquando singula prodere valet principia, eorum tamen *mutuas proportiones semper celat*. Hic nævus eo majoris est momenti, quo certius constat, easdem sæpe materias, mutatis proportionibus, habitum in igne, reliquamque indolem multum variare.

§. XLI.

Cronstedtii merita.

Celebris Cronstedt, in suo egregio fossilium systemate principiorum respectum habuit, adeoque genuinam vidit methodum, sed quod nihilo minus heic illic titubaverit, experimentorum inopiæ est adscribendum.

§. XLII.

Optima fossilium exploratio, quae via humida peragitur.

VERAM autem viam, qua compositio tutissime eruitur, humidam nempe & menstrualem, non tam primus monstravit illustris MARGGRAF, quam potius proprio labore sternere cœpit. Hæc certe multis est obsita spinis, sed sola, quæ principia, qua qualitatem & quantitatem, determinare valet, ideoque ad compositionem plene extricandum, sine conditione, necessaria.

§. XLIII.

Quam difficile sit Systema fossilium condere.

FOSSILIUM, secundum principia proxima digestorum, Systemati construendo, non mille sufficere annos, haud sane ineptus judex censuit, Celeberrimus LEHMAN, idque ob immensum fossilium diversorum numerum, qui quotidie novis detectis augetur; ob copiam caritatemque experimentorum necessariorum & eorum denique paucitatem, qui in hac rite desudant palæstra.

§. XLIV.

Habitus internus & externus.

COMPLEXUS proprietatum, quibus principia, saltim dominantia, produntur, *Habitus* vocatur *internus*, præcipuæ autem fossilis cujusdam notæ superficiariæ, simul sumtæ, *Habitum* constituunt *externum*.

De

De classibus Fossilium.

§. XLV.

Classium enumeratio.

Avicenna, sæculi undecimi Medicus Arabs, fossilia dudum in quatuor divisit classes, *Sales* nempe, *Terras*, *Metalla* & *Phlogistica*. Heic satis apte conjunguntur, quæ habitu tam externo, quam interno conveniunt, nec naturæ magis congruens divisio generalis huc usque fuit proposita, digna igitur est, quæ servetur.

§. XLVI.

Ordo.

Ordo quidem *classium* quodammodo indifferens videri posset, a salibus tamen incipiendum existimo, quippe qui soli aqua solubiles sunt, & probe cogniti esse debent, ut reliquarum classium natura rite extricetur, quique forsan singulas radicaliter ingrediuntur, quamvis hactenus qua maximam partem delitescant.

Phlogistica ad alterum extremum ablego, hæc enim principio suo dominante propius, quam reliquæ classes, accedunt ad corpora organica, inflammabili in primis gravidata & quibus suum forsan debent fossilia. Terræ & metalla indoli congruenter media occupant loca.

§. XLVII.

Singularum classium notæ.

Classium *criteria* sequentia sufficere videntur, mox ulterius explicanda.

SALES subtilissime pulverati aqua ebulliente millies ponderosiore solvuntur & in lingua plus minus saporis excitant. Gravitate specifica respectu aquæ destillatæ raro 2 excedunt.

TERRÆ sapore & memorata solubilitate carent. Idoneis tamen salibus simplicibus suscipiuntur. In statum metallicum cogi nequeunt salibus plerumque ponderosiores, immo interdum respectu aquæ 3 attingentes, sed 4½ hactenus nulla transgredi inventa est.

METALLA aqua non solvuntur, peculiari gaudent nitore & gravitate specifica omnia superant corpora cognita, aquam ejusdem voluminis minimum sexies, plerumque autem longe magis, maximum vigesies, excedentia.

PHLOGISTICA salibus fere semper leviora sunt, ea autem gaudent indole, ut accendi possint & ardere.

§. XLVIII.

Sapor.

Is a sensibilitate linguæ pendet, &, teste experientia, multum differt, adeo ut, quod hujus fibrillas nerveas notabiliter vellicat, alius frustra tentet. Huic igitur qualitati parum esse fidendum, patet.

§. XLIX.

Solubilitas in aqua.

SOLUBILITAS in aqua generatim considerata est *proprietas illimitata*. Ut determinetur, necessario respectus haberi debet divisionis solvendi, nec non copiæ & caloris menstrui.

PUL-

PULVERATIONE superficies augetur, & quo hæc magis ampliatur, eo agit efficacius menstruum, in pluribus tangens punctis. Ob hanc causam magna interdum massa menstruo immersa parum vel nihil corroditur: in frustula divisa magis cedit & pulverata tota suscipitur. Immo nonnunquam accidit, ut non sufficiat divisio mechanica, quamvis chemica, hoc est, solutione præcedente in menstruo validiore & subsequente præcipitatione, finis obtineri queat. Est namque recens & nondum exsiccatum præcipitatum adeo spongiosum & expansum, ut omnem superet divisionem mechanicam.

SIMILITER, quod æquali aquæ pondere non suscipitur, duplo, triplo, vel quantum satis aucto solvi sæpe potest. — Quod aqua temperaturæ mediæ non valet, tepida vel fervida præstat, & dum hic quoque gradus impotens est, æstus in vase clauso quoad fieri potest increscens, obstacula non raro vincit & vix sperandam exercet efficaciam.

HINC luculenter patere arbitror, solubilitatem vi suæ naturæ admodum vagam porrigere notam & instar seriei infinitæ considerari posse, nam si, experimento instituto, nihil suscipitur, semper suspicio suggeritur, quod materia refractaria, melius divisa vel majori exposita aquæ dosi, vel denique fervidiori, obtemperasset. Ita fugit certitudo.

§. L.

Solubilitatis limites artificiales.

Si itaque hoc criterium alicujus erit utilitatis, necessario *limes* quidam *artificialis* est stabiliendus. Hoc re probe pensitata, optimum judicavi, qui ubique & facillime inveniri potest. Mechanicam ideo pulverationem, aquam millies solvendo ponderosiorem & gradum ebullitionis selegi, nunquam terminos omnibus aliis, ni fallor, aptiores.

§. LI.

Latissime patet solubilitas.

Absit autem, ut hoc limite, naturæ catenam abruptam credamus. Hic positus est ob nostram impotentiam & ignorantiam, quæque ultra illum in posterum arte magis exquisita solubilia deteguntur, ad terras quidem referimus, sed salinas appellamus, ad indicandam indolem. Harum exempli loco silicea memoretur, quæ ad Geyser in Islandia ex vera soluta reperitur *c*), itemque zeolithica ad Laugarnaes in eadem Insula *d*). Ponderosa vitriolata, quæ vulgo spatum ponderosum audit, calx aërata *e*), fluorata & acido imbuta lapidis ponderosi *f*), vi compositionis terræ sunt salinæ, & sine dubio etiam solubiles, quamvis modus non sit experientia determinatus.

§. LII.

c) Opusc. vol. III. pag. 251.
d) Ibid. pag. 255.
e) Opusc. vol. I. pag. 26.
f) Opusc. vol. III. pag. 228.

§. LIII.
Terrarum notae.

Terrae characteres vix nisi privativi habentur. Quod non solubile est, nec pondus metallicum attingit, nec accendi potest, illud est Terra. Tales notae cognitionis nostrae imperfectionem arguunt. Addit quidem Nob. Cronstedt, quod Terrae sub malleo extendi nequeant; sed idem valet de omni sale & phlogistico, nec non de metallis fragilibus; quod ignitione ad rubedinem forma non mutetur, de alkali vegetabili vitriolato, de metallis majorem, ut liquescant, aestum requirentibus, aliisque fossilibus, merito quoque dici potest. Voluminis expansio oculis quidem discerni nequit, sed ignitio rubra talem semper adfert, nisi quidquam volatile simul fugatur, ut in argilla, calce aërata, ceteris.

§. LIII.
Metalla.

Metalla completa peculiari nitore opaco & pondere specifico facile distinguuntur, sed obedientia malleo praestita, quam memorat Dominus Cronstedt, non est nota generalis, nam totidem fere jam numeramus fragilia, quam ductilia metalla.

§. LIV.
Phlogistica.

Levitate una cum tanta phlogisti copia & laxitate, ut flamma oriri possit, Phlogistica produntur, sed solubilitas in oleo heic parum

valere videtur, nam plumbago, hoc menstruo non suscipitur, quod tamen plumbum, cuprum, arsenicum & plura forte adgreditur metalla.

§. LV.
Fossilia mixta.

Dum id agitur, ut generatim discernantur classes, facile patet, talia tantum respici fossilia, quæ sunt in statu puritatis, hoc est inquinamentis liberata peregrinis ex alia classe, quæ ad eorum compositionem non sunt necessaria. Ita metalla sulphurata sunt duarum classium & ex aliis fundamentis dijudicatur, ad quam meliore referantur jure. Similiter calx aërata & fluorata, argentum salitum, & quæ sunt reliqua.

§. LVI.
Fossilium affinitas.

Vi legis continuitatis magna quoque *inter fossilium classes* observatur *adfinitas*.

§. LVII.
Salium cum terris & metallis affinitas.

Salium cum terris antea notavimus connexionem. Huc accedit, quod calx usta mediante connubio materiæ caloris re vera salinam adquirat solubilitatem. Idem accidit ponderosæ, non autem magnesiæ. — In metallis radicale quoddam acidum, cuivis peculiare, latet, quod in solo arsenico hactenus perfecte denudari potuit. Hoc tamen acida metallica ab aliis eo differunt, quod justa phlogisti dosi in calces

abeant

abeant metallicas, saturatione vero in statum metallicum completum redigantur *g*), dum illa sulphur vel fluida aëriformia generant *h*). — Phlogisticorum quoque pleraque, & forte omnia, acidum in sinu fovent.

§. LVIII.

Terrarum cum metallis.

Terræ cum metallis calcinatis in multis congruunt, gravitate tamen specifica, vitra tingendi facultate & reductione, insignis differentia innotescit.

§. LIX.

Metallorum indoles sulphurea.

Metalla in statu completo sunt acida metallica phlogisto satiata vel sulphuris metallici species, quæ interdum distincte inflammari possunt, ut zincum & arsenicum. Vestigia quoque flammæ, etsi magis obscuræ, sub fusione præbent aurum & cuprum nimbo virescente, ferrum candescendo scintillas evibrat & stannum quoque idonea encheiresi accendi potest.

§. LX.

Saxa.

Classibus jam constitutis non tamen omnia comprehenduntur fossilia. Quæ heterogenea Mechanice Commixta coalitaque ratione visibili fovent, montium plerumque integra juga efficiunt & uno nomine *Petræ* vel *Saxa* audiunt.

g) Opusc. vol. III. pag. 124.
h) Opusc. vol. II. pag. 352.

diunt. Hæc Dominus CRONSTEDT in appendice tractavit, idque optimo jure. Cognitio eorum sine dubio valde est necessaria; Geographiam physicam magnopere illustrans; sed illa non sunt confundenda cum magis homogeneis, chemico intimiore nexu & solutionis more unitis.

§. LXI.

Fossilia organica.

FOSSILIA ORGANICA in alia appendice digessit D. CRONSTEDT. Sunt hæc corpora instar advenarum e regnis animali vel vegetabili consideranda. Structuram monstrant organicam, sed plus minus deperditam, & quamdiu ulla hujus restant vestigia, inter fossilia jure censentur peregrina. Horum contemplatio multiplicem habet usum. Sunt instar nummorum memorialium, quæ de præteritis globi nostri fatis testantur, ubi omnia silent monumenta historica. Amplitudinem imperii maris indicant; quæ mutationes sub longa sæculorum serie in superficie telluris fieri possunt; quæ lapidum genera quotidie generantur, quæ animalia altissimum incolunt mare, multaque alia notatu dignissima, memorant.

§. LXII.

Producta Vulcanorum.

QUÆ montibus ignivomis ejiciuntur plus minus æstu subterraneo tortæ materiæ, a Domino CRONSTEDT in tertia proponuntur appen-

pendice. Simultaneus harum conspectus sine dubio utilis foret, sed variæ impediunt rationes, quo minus, me judice, seorsim ita tractari queant *Vulcania producta*. Novimus, haud paucis hypothesin placere de toto fossilium regno per ignem initio formato; nulla hisce opus est distinctione. Novimus, notas fossilibus igne inustas temporis injuriis pedetentim obliterari, obscuriores fieri & ambiguas, tandemque penitus deleri: qui igitur constitui possunt limites, sua natura debilitantur quotidie, donec nihil valeant. Perdifficile sæpe est & erit, certo dijudicare, quænam sicca vel humida via olim genita fuerint. Itaque consultum mihi videtur, vulcania homogenea secundum sua principia convenientibus inserere classibus, quæ autem visibili ratione mechanice congesta sunt heterogenea, in appendice prima collocare fas est.

De Generibus.

§. LXIII.

Generum dispositio.

CLASSIUM ope conjunguntur, quæ generatim compositione, indole & proprietatibus inter se conveniunt fossilia: genera propiorem postulant adfinitatem: species adhuc arctiorem, & varietates quoque, habitu tantum interno, non externo congruunt.

RARISSIME homogenea occurrunt fossilia, sed plerumque duo, tria, plurave principia compagem ingrediuntur.

Quæ

Quo sunt simpliciores compositiones, eo etiam facilius ad sua redigi genera naturalia, facile patet.

A) Sint *a* & *b* principia proxima alicujus fossilis, sitque *a* pondere uberius, quam *b*, mox *ab* ad genus τοῦ *a* referendum videtur, sed varias hæc regula necessario patitur exceptiones.

B) Sit *b* differentia generica prædictum, nullibi tamen in tellure solum reperiri ponatur (de artificiali separatione heic non agitur), semper unitum τῷ *a*, aliive materiei, semperque in connubiis pondere inferius. Ad normam igitur regulæ supra propositæ, genus *b* evanescet & inter genera suæ classis omnino desiderabitur; quod systemati naturali minime convenit.

C) Ponatur ulterius *b* proprietatem intensitate *a* multum superare, adeo ut, dum etiam *b* non nisi τῷ $\frac{a}{n}$ pondere æquivalet, nihilo minus in *ab* qualitates τοῦ *b* luculenter dominentur, hoc est, multo magis emineant, quam minoris ingredientis *a*. Heic, ni fallor, denuo exceptio est facienda.

Si casus sub B & C propositi simul locum habent, duplex ratio exceptionem stabilit.

Interdum *pretio rerum quidquam dandum* videtur. Sit *abc* minera, cujus metallum *c*, etsi miscelæ minimum efficiat pondus, valore tamen *b* & *a* uberiora ita superet, ut hæc negligantur & *c* solum operationibus metallurgicis extrahatur. Est itaque *abc* actu minera τοῦ *c*, sed

si

si ratio quantitatis haberi debet, ad genus 7ū a referenda, idque jure, si naturale unice quæritur systema. In hoc namque casu fictum pretium respicere non decet. Quum autem eam præsertim ob causam ordinentur fossilia, ut eorum cognitio in nostra convertatur commoda, fini sine dubio repugnare videtur, si mineræ nobiliores fere omnes, quæ tamen eliquationis ferunt impensas, inter viliores forent quærendæ.

Casus varii jam generatim propositi minime ficti putentur, sed singuli re vera occurrunt & in sequentibus applicatione fiunt magis perspicui.

§. LXIV.

Salium genera.

Inter Sales mox *duo genera* distinguimus nullo modo ambigua, Acidum nempe & Alkali. Horum principia proxima nondum extricare valuit Chemia, sed quin diversa sint, nullum est dubium.

§. LXV.

Acida.

Acidum sapore, colores e regno vegetabili cæruleos rufescendi facultate & effervescentia cum alkalibus aëratis facile dignoscitur.

§. LXVI.

Alkalia.

Alkali sapore urente, succos vegetabilium cæruleos in virides mutandi virtute & valida acidorum attractione innotescit.

§. LXVII.

§. LXVII.

Salia non saturata.

CONNUBIA acidi & alkali *non saturata* genus ingrediuntur dominantis, nisi quis ad sales neutrales imperfectos referre malit, quod quidem non sine omni ratione fieri posse videtur, quum horum plura excessum alterutrius ingredientis adfectent.

§. LXVIII.

Num salia neutra ad proprium genus referenda sunt?

SED quæstio moveri potest, *num acidum alkali exacte satiatum genus distinctum efficere debeat?* An vero sub genere acidi vel alkalini salia potius collocari? Si alterutrum principium luculenter, ut in §. LXXV. abundat, tunc sine dubio excedentis genus, si placet, intrare potest, sed in neutralibus perfectis proprietates tam acidi, quam alkalini, saturatione ita quasi ligantur, ut omnino evanuisse videantur. Et in hoc æquilibrii casu indifferens esse videtur, utrum ad acidum, an ad alkali referantur, posterius tamen, me quidem judice, commodius est, interea non multum refragabor, si quis ad acidum, vel etiam ad proprium genus, ableget. Quantitas heic inservire potest, sed non sine anomalia, nam alkalia fixa pura proprio pondere minus acidi ad satietatem requirunt, alkali autem volatile magis.

§. LXIX.

§. LXIX.
Salia neutra mixta.

Evenit quoque interdum, ut idem acidum, quod partim saturatum unionem, quam aliquam alio alkali, & nihilo minus haec arcte connexa crystallisationem unam tantum peculiaremque salem constituant. Sal Seignette denominatus hujus compositionis exemplum praebet, item cremor tartari alkali volatili satiatus. Quod etiam idem alkali duplici acido adunari queat, monstrat alkali tartari cum acido boracis copulatus. Hi *sales triplices* in regno quidem fossilium desiderantur, sed in stabilienda methodo generali, quid fieri possit, evincunt. Sal Seignetti cum acido boracis *quadruplicem* porrigit salem & longioris aevi industria connubia quinque principiorum, aliorumque forsan ordinum, indagabit, quae pro materierum ingredientium indole & quantitate ordinanda sunt.

§. LXX.
Sales analogici.

Fossilia secundae tertiaeque classis connubio salis cujusdam re vera fiunt salina & in hoc statu suas deserunt classes. Hi *sales analogici* vocari possunt, &, pro diversa basi duplicis generatim sunt differentiae, Terrestres & Metallici. Illud, quod salinam impertit naturam, genus determinare debet.

§. LXXI.
Alia salium connubia.

Terrae autem fere omnes, aeque ac me-

 talla,

talia, non tantum acidis suscipiuntur, sed præterea utriusque classis quædam fossilia alkalinis salibus, nonnulla etiam salibus neutralibus solvuntur, immo interdum duo sales duplices in unum coalescunt, quatuor principiis compositum. Hinc *multiplicis variationis connubio oriuntur*: Alkalia & Acida terra metallove gravidata; Sales neutrales duplices vel altioris ordinis terra metallove foeti; Sales duplices terrestres cum duplicibus metallicis coadunati, qui, prout salinum in ambobus idem est, vel diversum, triplices vel quadruplices generantur compositi.

§. LXXII.
Salium genera dubia.

In classe salium sæpe accidit, ut *quædam principia nunquam vidua* occurrant, sed semper aliis adunata. Ita acidum nitri, muriæ, arsenici, aliaque se habent. Dubitari igitur potest, an hæc in suis generibus simplicibus etiam memorari debeant? Quum autem non videatur improbabile, hæc aliquando ante connubium vidua fuisse, eadem vix excludere licet, modo simul adnotetur, quod nondum extra compositionem fuerint inventi. Ceterum hæc simpliplicium consideratio compositiones multum illustrat.

§. LXXIII.
Terrarum genera.

Terrarum aliæ nondum arte in simpliciores resolvi potuerunt, aliæ autem analysi idonea

nec duas pluresve simpliores porrigunt. Illæ *Primitivæ*, hæ *Derivativæ* audiunt.

§. LXXIV.

Terræ primitivæ.

DOMINUS CRONSTEDT novem constituit primitivas, sed adcurata experimenta harum plures compositas esse postea evicit, adeo, ut hæ novem in numerum triplo minorem fuerint redactæ, calcaream nempe, siliceam & argillaceam. Et præterea duæ novæ, quas ignoravit, Terra nimirum ponderosa & Magnesia, detectæ sunt. *Quinque* igitur *primitivas* jam *novimus*.

§. LXXV.

De communi terrarum origine.

SED, quamvis ars spagyrica has quinque hactenus decomponere non valuerit, ulteriori forsan industria eo aliquando pertingere licebit, ut in unicam, vel saltim pauciores, resolvantur. Hoc agnosco, immo ad fidem pronum videtur. Argilla e. g. forte nihil est aliud, quam terra calcarea acido cuidam hactenus ignoto adeo arcte adhærens, ut arte disjungi jam nequeant. Nemo sane in lapide ponderoso calcaream basin divinabit, sed analysis tandem demonstravit. Similiter aliæ se habere possunt. Sed donec tales compositiones experimentis fuerint nudatæ, respectu nostræ cognitionis instar primitivarum considerari & possunt, & debent, e sola namque *possibilitate in Philosophia naturali nihil stabilire convenit*. Quotidiana satis edocet experien-

tia, quæ maxime probabilia videntur, alio tempore re vera falsa reperiri.

§. LXXVI.

Demonstratur terram ponderosam, merito ad proprium genus referri.

PONDEROSA ob magnam gravitatem specificam singularem meretur attentionem & in *suspicionem originis metallicæ facile incurrit*. Accedunt alia argumenta. Instar axiomatis agnoscitur, quod alkali phlogisticatum non nisi metallica acidis soluta præcipitet, interim tamen Ponderosa acetata, instillato alkali memorato, mox turbatur & pulvis albus decidit, qui exploratus eadem vitriolata constare reperitur, ex acido vitrioli, omni cæruleo Berolinensi inhærente, genita. Sed pulvere per filtrum separato, addita ponderosæ acetatæ nova portione, solutio clara, calori exposita alium mittit pulverem albidum, qui re vera ponderosam, alkali phlogisticato unitam fovet. Idem est eventus, si Ponderosa acido nitri saturata simili tractatur modo, magis igitur calcem metallicam, quam terram referre videtur.

INTER calces metallicas illa, *quæ plumbo ortum debet*, *Ponderosæ congruit* pondere, colore albo & peculiari acidi vitriolici attractione, qua illud etiam alkalinis salibus eripitur, sed notabilis quoque observatur differentia. Plumbum acetatum alkali phlogisticato totum in frigore deturbatur & sedimentum nec aqua, nec acido vitrioli fit solubile, at Ponderosa acetata incale-

[illegible] tantum suum genuinum deponit præcipitatum, tum aqua ebulliente, quam acido vitriolico solubile. Ceterum hæc reductionem in statum metallicum hactenus recusavit.

Itaque licet ponderosa calci metallicæ videatur valde adfinis, interim tamen, *quamdiu reductionem respuit*, ejusdem metallica indoles nondum perfecte demonstrata est, & interea *inter terras collocari debet.*

§. LXXVII.

Quinque terrarum genera primitivarum numero constituenda.

Quum jam *quinque* numerentur *terræ primitivæ*, totidem quoque genera constituantur oportet. Illæ autem rarissime vel fere numquam solitariæ reperiuntur, sed saltim uni & plerumque pluribus reliquarum coadunatæ. Facillima heic foret via quamlibet compositionem ad genus referre principii, quod in ea maximum efficit pondus, sed casus antea generatim propositi illud sæpe vetant (§. LXIII. A - C.).

§. LXXVIII.

Exceptiones.

Scilicet hoc modo Magnesia & Argilla inter genera forte desiderarentur, nam in compositionibus hactenus exploratis, quas ingrediuntur, siliceum semper pondere dominatur, quamvis habitu duæ memoratæ luculenter emineant. Ita argilla vulgaris ultra dimidium siliceo constat, immo ultra tres quartas fovet, &

nihilo minus adeo distincte elucent proprietates argillaceæ, ut hæ miscelæ omnium ore argillæ vocentur. Tales etiam divitiæ vel qualitatum intensitas respectu silicei in magnesia & reliquis reperitur.

ITAQUE compositiones terrenæ genus ingredientis sequuntur, quod pondere prævalet, nisi hoc sit siliceum, septem totius octavas non attingens. In hisce enim casibus, quod pondere ad siliceam proxime accedit, genus determinare debet.

§. LXXIX.

Terræ compositæ non mechanice tantum junctæ sunt.

SED forsan *compositiones terrenæ nihil aliud sunt, quam subtiles miscelæ mechanicæ?* Primo intuitu ita videri posset, sed, re curatius pensitata, haud obscura intimioris nexus vestigia inveniuntur. Quod inter terras primitivas locum habeat mutua attractio luculenter monstrat terra aluminis, aquæ calcis immissa, quippe quæ calcem sibi arcte adsociat, connubium formans, non nisi arte chemica resolvendum. Ceterum hæc connubia fere omnia non raro crystallinas afferunt concretiones, quæ molecularum non minus subtilitatem & homogeneam unionem evincunt.

§. LXXX.

Genera metallorum.

IN CLASSE TERTIA tot constituenda sunt genera, quot novimus *distincta metalla.*

§. LXXXI.

§. LXXXI.

Recentissimis temporibus aucta.

Ad initium saeculi jam currentis non nisi undecim nota fuerunt, sed annis quadraginta septem proxime praeterlapsis unum ductile & nobile detectum est, *Platinum* dictum, & tria vel quatuor fragilia, *Cobaltum* nempe, *Niccolum*, *Magnesium* & *Siderum*, quod a reliquis huc usque diversum esse videtur *). Quintum in molybdaena delitescens non dum satis exploratum est; adeo ut hactenus lateat, utrum antea cognitis sit adnumerandum, an novum sit, quod etiam valet de sexto, in acido Lapidis ponderosi obvio. Speramus tamen, saltem horum prius industria Domini HIELM cito nudatum iri. Sedecim vel ad minimum quindecim igitur certi novimus genera metallorum, quorum probabiliter numerus pluribus, in posterum detegendis, ditabitur.

§. LXXXII.

Metallorum mixtorum dispositio.

In §. LXIII. dudum nota est quaestio *de genere minerarum, quae metalla duo continent*, alterum carius, sed minoris quantitatis, alterum uberius & vilius. Talia invenimus exempla inter pyri-

*) MEYERUS tamen & KLAPROTHIUS, viri Clarissimi siderum non novum metalli genus, sed ferrum phosphori acido junctum esse demonstrarunt, quorum argumentis victus Auctor noster opinionem suam retractavit.

tas auriferos, pauxillum auri & multum ferri foventes, inter galenas, plumbi quam argenti longe ditiores; inter pyritas, cupreos semper ferro magis, quam cupro onustos, cetera. Ad normam regularum systematicarum carius pariusque metallum, quamvis eliquationis ferat impensas, ad genus copiosioris, etsi vilioris, ablegandum est; si autem usus & scopus ordinis systematici respicitur, pretiosius prævalere debet. Hæc tamen res quodammodo indifferens videtur, modo nullum distinctum desideretur genus, quod forsan sidero accidere potest, si solo pondere lis est dirimenda, nam illud hactenus extra mineras ferriferas ignoratur, semperque comite parcius.

§. LXXXIII.

Phlogisticorum genera.

Quarta Classis *paucissima* complectitur *genera*, Sulphur, Petroleum, Succinum & forte Adamantem.

§. LXXXIV.

S u l p h u r.

Sulphur simplicissimum affert connubium duobus tantum constans principiis, acido nempe ope phlogisti satiato.

§. LXXXV.

P e t r o l e u m.

Petroleum magis intricatam monstrat compagem, aquæ portiunculam, mediante acido unitam inflammabili principio.

§. LXXXVI.

§. LXXXVI.

Succinum.

SUCCINUM adhuc clarius originem e regno vegetabili prodit, nam praeter acidum proprium oleumque, acetum quoque sub destillatione promit. Residuum terrestre instar matricis considerari posset.

§. LXXXVII.

Adamas.

QUOD ad Adamantem attinet, hactenus nullum illi magis convenientem locum inveni, quam in hac classe. Igne idoneo totus consumitur, & quidem cum nimbo vel flammula; & in foco vitri caustici fuliginis praebet indicia.

§. LXXXVIII.

Pyrites & Molybdaena peculiaria genera non constituunt.

PYRITEN vel Ferrum sulphuratum ad Ferri genus ablegandum puto. Similiter Molybdaena, quae nihil est aliud, quam calcis metallicae ope sulphuris mineralisatio, ad metalla migrare debet, modo genus innotescat. Quod ad fossile attinet, a Domino CRONSTEDT instar Phlogisti fixi consideratum & Branderz dictum, hoc quoad suam compositionem nondum sufficienter est examinatum.

§. LXXXIX.

Proprie loquendo unicum tantum est phlogisticorum genus.

RIGOROSE loquendo omnia hujus classis genera ad unicum cogi possent, nam in

singulis idem dominatur principium inflammabile.

§. XC.

Appendix prima.

In *prima* tractantur *appendice* illa fossilia classium, quæ varie Mechaniceque Commixta, & oculis plerumque discernenda, occurrunt.

§. XCI.

Quatuor fossilium mechanice mixtorum genera.

Huic rei naturæ congruenter non nisi *quatuor genera* oriuntur, a classe denominanda illius ingredientis materiæ, quæ prævalet.

§. XCII.

Genus primum.

Primum, in quo salinum dominari debet, in locis vulcaneis interdum occurrit. Gypsum quoque nonnumquam alia fovet immixta fossilia. Ceterum contenta aquarum mineralium huc forsan referri possunt. Aqua quidem illa soluta tenet, sed inter se plerumque non nisi miscelas mechanicas efficiunt, quarum principia fixa in residuis, post evaporationem liquidi, colliguntur.

§. XCIII.

Secundum genus.

Secundum illa complectitur fossilia commixta, in quibus abundant terrestria. Talia sunt quæ a D. Cronstedt sub nomine Saxi in ejusdem prima appendice proponuntur. Huc etiam referendæ sunt nonnullæ matrices tam

metal-

metallorum, quam materierum inflammabilium, nam lithanthraces, ſchiſti aluminares, mineræ aluminis Tolfenſis, & quæ ſunt reliquæ, peregrinum terreſtre & quidem copioſum plerumque continent.

§. XCIV.

Tertium genus.

Tertium metallico excedit. Perquam diu obſervatum fuit, quod quædam metalla quaſi ſodalitium adfectent, adeo ut præſente uno de altero cito reperiundo conjectare liceat. Alia fere nunquam in eadem vena comparent. Tales relationes, in hoc genere obviæ, dignæ ſunt, quæ ſollicite notentur examinenturque, quippe quæ monticolis aliquando haud exiguam pollicentur utilitatem.

§. XCV.

Quartum genus.

In *Quarto* diverſæ occurrunt foſſilium mixturæ, quorum dominans ad ultimam pertinet claſſem.

§. XCVI.

Particulæ foſſilium diſcretæ & mixtæ.

In hac quoque appendice *particulæ foſſilium diſcretæ commixtæque* locum commode obtinent, ſuis generibus pro re nata inſerendæ. Tales ſunt margæ, pleræque argillæ vulgares, arenæ mixtæ, cetera.

§. XCVII.

Foſſilium organicorum genera quatuor.

Fossilia denique organica in *quatuor genera*

nera dispensantur secundum materiæ diversitatem, prout nimirum sale, terra, metallo phlogisticove imbuta vel composita reperiuntur.

§. XCVIII.

Quintum genus Cronstedtii.

Quintum addit D. Cronstedt, & forte non immerito, corpora continens emortua, quæ sensim putrescendo exuunt pristinam structuram, sed interea ejusdem vestigia diu monstrant, eaque non nisi post longum tempus perfecte obliterantur. Huc pertinent humus e destructis vegetabilibus vel animalibus.

§. XCIX.

Corpora organica sale mineralisata.

Operatio pro varia materiæ indole non potest non discrepare. *Salino immersa* soluto interdum penetrantur & indurantur. Hoc modo integri homines, in aquam vitriolicam fodinæ Fahlunensis casu delapsi, post plures annos reperti sunt, qua formam externam illæsi, adeo ut e facie cognosci potuerint, sed præterea instar statuæ salinæ rigidi. Libero aëri expositi fatiscere coeperunt. Eodem sine dubio modo corpora, etiam molliora, indurari possunt, suamque sine putredine diu servare structuram.

§. C.

Bitumine imbuta.

Similiter corpora organica *bituminoso imbuta* destructioni resistunt, nec non figuram totamque structuram retinent.

§. CI.

§. CI.

In lapideam naturam conversa.

ANIMALIUM atque vegetabilium corpora *particulis lapideis* intus tota impleri possunt. Partes tantum duriores, ut ossa, testae, crustae, radices, ligna, fructus & quae sunt reliquae, huic mutationi aptae sunt. Hoc autem, ni fallor, ita peragitur. Primum putrescit, laxior mollior que tela: hoc facto, plures vacui meatus aperiuntur, qui, si aqua moleculis terrenis onusta lente transit, tandem illis depositis implentur. Postea firmior resolvitur compages, eodem ordine sensim farcienda. Si recentiora sedimenta ab antiquioribus indole vel colore tantum differunt, sectiones politae pristinam structuram organicam egregie conspiciendam sistunt. Non tamen semper omnes corporum destructorum particulae auferuntur, etiam destillando haud raro tales expelli possunt, quae organicorum naturam redolent.

§. CII.

Metallicis particulis penetrata.

SUBTILISSIMAE *moleculae metallicae*, quae aqua vehi possunt, eodem modo partes organicas duriores penetrare & mutare possunt.

§. CIII.

Nuclei.

NUCLEI a descriptis probe distinguantur. Hi duplici oriuntur methodo. Corpus nimirum testa vel crusta indutum firmiori, & in strato molli depositum, sensim carnoso mollibus-

que

§. CX.

Acida animalia.

Regnum animale pauperrimum est, præter *Formicale & Sebaceum* nondum alia sibi propria porrigens, quamvis sine dubio plura, & quidem notatu dignissima, contineat. Exempli loco memoretur acidum, quod Larva phalænæ Vinulæ Linn. in suam defensionem ejaculat, instar aquæ clarum & colore privatum: odore & sapore acetum concentratum æmulatur, sanguinem coagulat & spiritu vini crassescit; papyrum cæruleum rufat, sed post horulam pristinus redit color, quod acidi magnam prodit volatilitatem *k*). Penuria hujus liquoris notabilis ulterius examen diu forsan differetur.

§. CXI.

Acida pluribus naturæ regnis communia.

Alia omnibus naturæ regnis communia sunt; ut *Phosphoreum*, quod animali proprium frustra creditum fuit, hactenus tamen in fossili rarissime *l*), sed in vegetabili copiose occurrit. Huc pertinet quoque *Acidum aërium*.

§. CXII.

Acidorum ingens multitudo.

Si jam perpendimus, quod probabiliter omnia metalla suis constent propriis acidis radicalibus; quod vegetabilia sine dubio adhuc magnum foveant acidorum ignotorum numerum, &

k) Oeuvres de Mr. Bonnet, Vol. III. in 8. pag. 28.
l) Opusc. Vol. II, pag. 426.

& forte etiam animalia, *copiam & varietatem* hujus materiæ *mirari decet*, ejusdemque usum in oeconomia naturæ maximi esse momenti, existimare.

§. CXIII.

Salium alkalinorum species.

In *altero* vicissim *genere magna* elucet *inopia*. Alkalini salis tres perquam diu cognitæ fuerunt species, quarum duæ ignitionem cito transeuntem ferunt, & ideo fixæ appellari solent, tertia aufugit & sua volatilitate distinguitur.

§. CXIV.

Alkalia fixa.

Fixorum unum in regno vegetabili, in fossili alterum dominari videtur, unde etiam vulgo denominantur.

§. CXV.

Sales neutri.

Sales ex acidis & alcalinis orti *exacta saturatione*, *sexaginta* efficiunt *species duplices*, posito, quod viginti tantum acida jam sint cognita. Horum autem connubiorum haud exigua pars hactenus ignoratur, vel imperfecte tantum examinata fuit.

§. CXVI.

Sales duplices imperfecti.

Duplices *imperfecti* plures innotuerunt. Cum Alkali vegetabili excessum adfectant acida vitrioli, arsenici, tartari & acetosellæ: cum Alkali minerali acida vitrioli & tartari. Majorem numerum sine dubio indagabit longioris ævi in-

 dustria.

- Analogici.
  - Terrestres
    - cum acido
      - duplices
        - Perfecti.
        - Imperfecti.
      - triplices
    - cum alkali: duplices.
  - Metallici
    - cum acido
      - duplices
      - triplices
        - Imperfecti excessu acidi.
        - Imperfecti defectu acidi.
      - quadruplices
    - cum alkali: duplices.

§. CXXXI.

Terrarum species duplicis indolis.

In classe TERRARUM *species* generatim occurrunt *duplicis indolis.* Ad priorem pertinent terræ salinæ, quæ respectu limitis antea positi extra dominium salium cadunt, quamvis naturæ congruenter illi subsint & re vera species terrarum spurias constituant. Harum tamen non nisi paucæ cognitæ sunt (§. LI.).

§. CXXXII.

Terrarum species mixtæ.

GENUINÆ *species* duarum pluriumve terrarum intimo connubio generantur. Quod talis unio locum habere possit, luculenter antea evictum est (§. XC.).

§. CXXXIII.

Quibus argumentis eorum diversitas pateat.

DIVERSITATEM *specificam* arguunt non tantum indoles & numerus ingredientium, sed etiam mutua qua pondus proportio.

§. CXXXIV.

Partis cujusque proportio consideranda.

In *Sciagraphia regni mineralis* nuper edita, mutuas proportiones neglexi, sed re melius pensitata necessariam invenio earum considerationem.

§. CXXXV.

Species terrarum investigandi methodus.

Vt *Species terrarum*, quae hucusque lubrico plerumque fundamento nituntur, *adcurate determinentur*, hanc doctrinam sollicite evolvere juvabit. Indicent litterae initiales quinque terras primitivas, *p* ponderosam, *c* calcaream, *m* magnesiam, *a* argillaceam et *s* siliceam.

§. CXXXVI.

Continuatio.

Respiciamus jam primo non nisi indolem, numerumque principiorum, et ope doctrinae combinationum facile patebit, quot quinque litteris oriri queant consociationes *specificae*.

Scilicet *p*, *c*, *m*, *a* et *s* non nisi *decem* efficere possunt *species duplices*:

pc, *pm*, *pa*, *ps*.
cm, *ca*, *cs*.
ma, *ms*.
as.

nus destillando pauxillum acidi produnt. Idem valet de Pulvere Algarotti. Mercurius dulcis suum fovet metallum partim calcinatum, partim completum *m*), & argentum nitratum similiter argenti portionem suscipere potest sine dephlogisticatione. Cuprum muriatum, acido deficiens, peculiarem & nullibi hactenus descriptum salem constituit.

§. CXXVII.

Sales metallici triplices.

Metallici sales *triplices* haud pauci dudum innotuerunt, qui sine decompositione separari nequeunt. Talia sunt connubia Tartari cum ferro & antimonio, Alkali vegetabilis vitriolati cum ferro, Alkali vegetabilis muriati cum platino, Alkali volatilis vitriolati cum cupro, Alkali volatilis muriati cum platino, hydrargyro, cupro & ferro; Hydrargyri vitriolati & acetati cum ferro; Ferri vitriolati, cum magnesio, cum cupro & zinco.

§. CXXVIII.

Sales metallici quadruplices.

Quadruplices sunt sequentes. Sal ammoniacus cum ferro nitrato coalescit, cum cupro nitrato & cum hydrargyro boracato; nec non vitriolum ferri cum vitriolis cupri & zinci simul.

§. CXXIX.

Salia metallina alkalina.

Alkalia quoque *metalla* adgrediuntur pleraque, praesertim volatile, quod non numquam egre-

m) D. Scheele in Actis Stockh. 1778.

valor quidam localis ſimul eſt tribuendus, adeo ut, quae in connubio prima occurrit, maximum in maſſa pondus efficere mox intelligatur; quaelibet intermedia praecedentibus cedit, ſed ſequentes pondere ſuperat, quae autem terminat, minimum valet.

§. CXXXIX.

Specierum duplicium enumeratio.

Hisce poſitis, *viginti* habebimus ſpecies duplices;

pc, pm, pa, pſ.
cp, cm, ca, cſ.
mp, mc, ma, mſ.
ap, ac, am, aſ.
ſp, ſc, ſm, ſa.

§. CXL.

Enumeratio Specierum triplicium.

Quinque litterarum quaelibet, in formandis connubiis triplicibus, duodecim modis variis collocari poteſt. Duodecim igitur quinquies ſumtum *ſexaginta* generat ſpecies. Nimirum

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, pmc, paſ, pac, pam, pſc, pſm, pſa.
cpm, cpa, cpſ, cmp, cma, cmſ, cap, cam, caſ, cſp, cſm, cſa.
mpc, mpa, mpſ, mcp, mca, mcſ, map, mac, maſ, mſp, mſc, mſa.
apc, apm, apſ, acp, acm, aſc, amp, amc, amſ, aſp, aſc, aſm.

Species triplices sequentes exsurgunt:
pcm, pca, psf, pma, pmf, paf.
cma, cmf, caf.
maf.
Quadruplices:
pcma, pcmf, pcaf, pmaf.
Unica denique *quintuplex:*
pcmaf.

Hoc modo in tota terrarum classe, praeter quinque species simplices, primitivas solas complectentes, *viginti sex* tantum possibiles essent, quae, quinque simplicibus additis, *triginta* et *unam* efficerent.

§. CXXXVII.

Quid in his desideretur.

Sed haec delineatio nimis specierum numerum coarctat et revera est manca. Ita *pa* exempli gratia, partiendam esse facile patet; nam si terra ponderosa dominatur, longe alius massae imprimitur habitus, quam excedente argilla. Similiter *pac* ad tria genera ablegari debet, prouti primum, secundum vel tertium principium maximam massae partem efficit (§. 78). Et generatim qualibet formula idem evincitur. Itaque praeter numerum simul respiciantur necesse est pondera singulorum principiorum.

§. CXXXVIII.

Quomodo illud suppleri vel corrigi possit?

Ut igitur omnia symbolice designari queant et sub oculos cadant, cuivis litterae valor

valor quidam localis ſimul eſt tribuendus, adeo ut, quae in connubio prima occurrit, maximum in maſſa pondus efficere mox intelligatur; quaelibet intermedia praecedentibus cedit, ſed ſequentes pondere ſuperat, quae autem terminat, minimum valet.

§. CXXXIX.

Specierum duplicium enumeratio.

Hisce poſitis, *viginti* habebimus ſpecies duplices;

pc, pm, pa, pſ,
cp, cm, ca, cſ,
mp, mc, ma, mſ,
ap, ac, am, aſ,
ſp, ſc, ſm, ſa.

§. CXL.

Enumeratio Specierum triplicium.

Quinque litterarum quaelibet, in formandis connubiis triplicibus, duodecim modis variis collocari poteſt. Duodecim igitur quinquies ſumtum *ſexaginta* generat ſpecies. Nimirum

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, pmc, paſ, pac, pam, pſc, pſm, pſa.
cpm, cpa, cpſ, cmp, cma, cmſ, cap, cam, caſ, cſp, cſm, cſa.
mpc, mpa, mpſ, mcp, mca, mcſ, map, mac, maſ, mſp, mſc, mſa.
apc, apm, apſ, acp, acm, aſc, amp, amc, amſ, aſp, aſc, aſm.

ſpc, ſpm, ſpa, ſcp, ſcm, ſca, ſmp, ſmc, ſma, ſap, ſac, ſam.

§. CXLI.

Specierum quadruplicium.

Quum ſpecies duplices ſint viginti, & hæ cum tribus reliquis litteris ſex diverſis modis in quadruplices ſociari poſſint, haud difficulter elucet, viginti ſexies ſumtum, hoc eſt *centum et viginti*, exprimere numerum quaeſitum.

pcma, pcam, pcmſ, pcſm, pcſa, pcaſ, pmac, pmca, pmaſ, pmſa, pmcſ, pmſc, pacm, pamc, pacſ, paſc, pamſ, paſm, pſcm, pſmc, pſac, pſca, pſam, pſma.

cpma, cpam, cpmſ, cpſm, cpaſ, cpſa, cmpa, cmap, cmpſ, cmſp, cmaſ, cmſa, capm, camp, capſ, caſp, camſ, caſm, cſpm, cſmp, cſpa, cſap, cſma, cſam.

mpca, mpac, mpaſ, mpſa, mpcſ, mpſc, mcpa, mcap, mcpſ, mcſp, mcaſ, mcſa, macp, mapc, macſ, maſc, mapſ, maſp, mſcp, mſpc, mſap, mſpa, mſac, mſca.

apcm, apmc, apmſ, apſm, apcſ, apſc, acpm, acmp, acmſ, acſm, acpſ, acſp, ampc, amcp, ampſ, amſp, amcſ, amſc, aſpc, aſcp, aſpm, aſmp, aſcm, aſmc.

ſpcm,

ſpcm, ſpmc, ſpam, ſpma, ſpca, ſpac, ſcpm, ſcmp, ſcam, ſcma, ſcpa, ſcap, ſmca, ſmac, ſmpa, ſmap, ſmcp, ſmpc, ſapc, ſacp, ſacm, ſamc, ſamp, ſapm.

§. CXLII.

Specierum quintuplicium.

QUONIAM ſpecies triplices ſexaginta ſunt (§. 140.), et harum qualibet bis tantum cum litteris duabus reliquis variari poteſt, ſequitur, ut *centum* etiam et *viginti quintuplices* oriri queant.

pcmaſ, pcmſa, pcamſ, pcaſm, pcſam, pcſma, pmcſa, pmcaſ, pmaſc, pmacſ, pmſca, pmſac, pamſc, pamcſ, paſmc, paſcm, pacſm, pacmſ, pſcma, pſcam, pſmca, pſmac, pſamc, pſacm.

cpmaſ, cpmſa, cpaſm, cpamſ, cpſam, cpſma, cmpaſ, cmpſa, cmapſ, cmaſp, cmſpa, cmſap, camſp, campſ, capmſ, capſm, caſpm, caſmp, cſmpa, cſmap, cſpma, cſpam, cſapm, cſamp,

mpcſa, mpcaſ, mpacſ, mpaſc, mpſca, mpſac, mcpaſ, mcpſa, mcapſ, mcaſp, mcſpa, mcſap, mapcſ, mapſc, macpſ, macſp, maſcp, maſpc, mſpca, mſpac, mſcap, mſcpa, mſacp, mſapc.

apcmſ, apcſm, apmcſ, apmſc, apſcm, apſmc, acpmſ, acpſm, acmpſ, acmſp, acſpm, acſmp, ampcſ, ampſc, amcpſ, amcpſ, amſpc, amſcp, aſpcm, aſpmc, aſcpm, aſcmp, aſmpc, aſmcp.

ſpcma,

spcma, spcam, spmca, spmac, spacm, spamc, stpma, stpam, smpta, smtap, scamp, scapm, smpta, smpac, smcpa, smcap, smacp, smapc, sapcm, sapmc, sacpm, sacmp, sampc, samcp.

§. CXLIII.

Specierum summa.

ITAQUE, si tertiæ primitivæ sunt quinque, præcedentes paragraphi *formulas exhibent specierum*, quæ solis harum diversis connubiis oriri possunt, & additis quinque simplicibus, 5 + 20 + 60 + 120 + 120 = 325 efficiunt.

§. CXLIV.

Formularum ulterior expositio.

FORMULAS hasce ita ordinavi, ut mox pateat, *quænam generi cuilibet sint tribuenda*. Prima nempe littera genus determinat, excepto tamen *s*, quod non semper virtute, etsi pondere, prævalet. (§. 89).

Si aliquando numerus primitivarum minuitur, sive hoc fiat decomponendo in simpliciores notas, sive metallicam demonstrando indolem cujusdam, eædem nihilo minus inservire possunt formulæ, debita instituta correctione.

SIT exempli gratia *p* ad tertiam relegandum classem, formulæ quintuplices (§. 155) abeunt in quadruplices, deletis terminis, qui ab initio habent, in reliquis autem solum *p* tollitur. Hoc facto primum genus totum evanescit, & in residuis quater eædem recurrunt

runt formulæ, quæ igitur non nisi unicam designant speciem, ideoque $\frac{24}{4} = 6$ species cujusvis generis, & $4 \times 6 = 24$, omnes species quadruplices indicat.

Ponatur adhuc, alia exempli gratia a, evanescere, formulæ generis a omnino delendæ sunt, & octodecim in tribus reliquis restantes in $2 \times 3 = 6$ reducuntur.

Eodem modo ac formulæ supremi ordinis, ita etiam inferiorum, corrigi possunt. Per se patet in reducendis exempli gratia quadruplicibus ad triplices, terminos, qui deleto p restant quadruplices, esse impossibiles, ideoque omnino auferendos.

Sit n numerus primitivarum, & generatim numerus specierum duplicium exprimetur per $n . n - 1$, triplicium per $n . n - 1 . n - 2$, quadruplicium per $n . n - 1 . n - 2 . n - 3$, & supremi ordinis per $n . n - 1 . n - 2$ [illegible]

§. CXLV.

Species metallorum.

Hisce enodatis, ad Tertiam progredior Classem, in qua ob majorem generum numerum species quoque uberiores generari possunt.

Quodlibet metallum generatim occurrere potest, vel *completum*, vel *mineralisatum*, vel *phlogisto simpliciter spoliatum*.

§. CXLVI.

§. CXLVI.

Metalla nativa.

Nativum alias vocari solet, quod forma metallica completa gaudet.

In hoc autem statu *nulla admittit heterogenea, nisi metallica completa.* Hinc plures enascuntur species, metallum nempe nativum simplex, et idem hoc vel illo metallo, pluribusve simul, adunatum. Rarissime metallum nativum simplex reperitur, et, quod sciam, hactenus numquam perfecte purum innotuit.

Pleraque metalla interdum *nativa occurrunt*, ut aurum, platinum, argentum, hydrargyrum, cuprum, vismutum, niccolum, arsenicum, cobaltum, & antimonium. Vix autem ullum hactenus purum repertum est. Aurum argento vel cupro inquinatur, argentum auro vel cupro, platinum ferro, niccolum & cobaltum tam arsenico, quam ferro, antimonium auro vel zinco, et nova experimenta sine dubio plura detegent inquinamenta.

Nativa hactenus multis *suspecta* sunt plumbum, ferrum, stannum et zincum.

Magnesium & siderum *nondum nativa inventa* sunt.

§. CXLVII.

§. CXLVII.

Metalla mineralisata.

METALLUM *mineralisatum* mihi audit, quod peregrino intime adiunctο formam metallicam genuinam plus minus exuit.

§. CXLVIII.

Mineralisantia.

TALIA mineralisantia sunt *Sulphur* & *Acida*.

§. CXLIX.

Metalla sulphure mineralisata.

SULPHUR omnibus *metallis directe adsociari potest*, exceptis auro, platino & zinco, & hae mineralisationes in terrae gremio inveniuntur. Ipsum quoque stannum sulphuratum in Sibiria occurrit *n*).

NONNULLAE mineralisationes ratione *copiae sulphuris* multum qua indolem, & in primis qua faciem mutantur. Ita stannum cum viginti sulphuris centesimis mineralisationem fibrosam albam, duplo autem vel quadraginta nuptum, micaceam aurei coloris efficit.

SULPHUR, metalla adgrediens completa, *phlogisti portiunculam separat*, & plura quoque calcinata suscipere potest.

QUOD *aurum mediante ferro sulphuris connubium ambire* queat, nondum sufficienter evictum est, illud saltim, quod pyritae inhaeret, potius immixtum, quam solutum apparet, nam

n) Opusc. vol. III. p. 158.

nam solutione ope acidi nitrosi facta moleculas aeri porrigit, non pulveres, sed tam figura, quam magnitudine discrepantes o).

Quoad ad circumstantias, hoc in specu galena sulphuri adjunctum esse videtur, mediante ferro p).

§. CL.

Acida mineralisantia.

Acida *mineralisantia* plura innotuerunt, vitriolicum nempe, muriaticum, phosphoreum, aëreum & forte arsenicale.

§. CLI.

Vitriola.

Vitriola cupri, ferri & zinci natura sponte offert. Connubia ejusdem acidi cum plumbo, niccolo & cobalto interdum etiam reperiuntur. Haec connubia generatim fatiscentia mineralisationis sulphureae oriri videntur.

§. CLII.

Metalla acido muriatico mineralisata.

Acidum *muriaticum* adunatum rarius occurrit. Argentum, hydrargyrum, & cuprum hactenus sola sunt, quae illud non numquam fovere reperiuntur: priora duo vitriolicum simul continent q).

§. CLIII.

o) Opusc. vol. II. p. 412.
p) Ibid. p. 329—336.
q) Woulfe Phil. Trans.

§. CLIII.

Metalla acido aëreo mineralisata.

Acidum aëreum in metallis calciformibus saepe adest. Plumbum, cuprum, ferrum & zincum illo imbuta occurrunt. De aliis nondum certo constat.

§. CLIV.

Acido phosphoreo mineralisata.

Rarissimum est *acidum phosphori*, hucusque unice in plumbo quodam spatoso indagatum.

§. CLV.

Acido arsenici mineralisata.

Cobaltum rubrum, quod interdum egregie crystallisatum colligitur, *acidum arsenicale*, ni fallor, uti verum menstruum, recondit. Certe sine acido nullus oritur rubor, et tentamina, quae hucusque instituere licuit, nullum aliud indicant.

§. CLVI.

Metallorum species innumeris fere modis variant.

Qui considerat, quod jam sedecim nota sint metalla, quae pleraque, tam completa, pluribus modis sibi invicem adunari possunt, quam sulphure variisque acidis mineralisata, ope accuratae analyseos longe plures species indagatum iri merito exspectat; quam quae huc usque detegi potuerunt. Methodo nuper ad terras applicata (§. 143) numerus exsurgit stupendus, sed Plinio fere adsentior,

qui alicubi fassus est: *mihi contuenti sese persuasit rerum natura nihil incredibile existimare de ea.* Formulæ, quid fieri possit, monstrant; sed num & ubi re vera locum habeant, sola quærendum est analysi. Interea illos noscere juvat, quæ nostris inquisitionibus veros præscribunt limites.

§. CLVII.

Phlogisticorum species.

Quarta classis ut generum, ita etiam specierum, maxime est egena.

§. CLVIII.

Adamantis species.

Adamantis plures cognitae sunt discrepantiae, quæ tamen specificae non sunt.

§. CLIX.

Sulphuris species.

Sulphuris *species* diversitate acidorum dignoscuntur, sed hactenus non nisi *duæ* detectæ sunt, vulgare nempe, vitriolico foetum, & Plumbago, acidum aëreum phlogisto satiatum.

§. CLX.

Petrolei species.

Petrolei, quoad colorem & tenuitatem, differentiæ plerumque ab exsiccationis gradu, a matrice vel aliis heterogeneis mechanice immixtis pendent, adeoque ut specificæ raro considerari possunt. Exsiccatione massam offert vel spissam & tenacem, vel solidam & siccam.

§. CLXI.

§. CLXI.

Succinum.

Dr. idem fere valet. Europææ speciei quæ perluciditatem & colorem plures occurrunt varietates.

Americanum mollius, præcedenti alias congruens, specifice differre videtur, nam sale caret volatili r). Copal vulgo vocari solitum probe distinguendum est a gummi resina ejusdem nominis, in Pharmacopoliis obvia.

§. CLXII.

Phlogistiorum origo.

De *origine Phlogisticorum* mineralium non dum consentiunt naturæ scrutatores. Nonnulli regno fossilium propria esse hæc corpora contendunt, alii vero, meliore, uti videtur, jure, eadem organicis adscribunt, quæ variis succis oleosis & pinguedinibus abundant, non tantum vetustate, sed etiam vicinia pyritarum, aliorumque fossilium, in gremio terræ ita sensim mutandis, ut indolem bituminosam adquirant. Pristinam liquiditatem heterogenea inclusa evidenter monstrant. Napthæ diversa puritas, ætate, acidis, aliisve mediis peracta coagulatio, & quæ reliquæ sunt res circumstantes in naturæ officina, crassitudinem, colorem, claritatem, cetera moderantur.

Quod ad *Ambram* attinet griseam, succum arboris, quæ in Guiana Cuma vocatur, esse con-

r) Lehmann *Chem. Schrift.*

contendit D. AUBLET. Massae concretae copiosa pluvia in fluvios devehuntur. Specimina a D. ROUELLE examinata quae odorem & principales proprietates ambrae convenisse narrantur s). Dudum RUMPHIUS Nanarium memorat arborem, quae succum Ambrae congruentem exhibet. Nuperrime autem in Anglia opinio iterum valere coepit, qua ambra instar excrementi piscis cetacei respicitur. Scilicet Physeter macrocephalus, qui sperma ceti fovet, sepia octopodia vescitur & excrementa in intestinis indurata dissectus monstrat, ambrae omnino congruentia & rostris Sepiae farta, uti saepe Ambra venalis.

§. CLXIII.

Fossilium mechanice mixtorum species.

FOSSILIUM *mechanice commixtorum* & in prima appendice considerandorum, quatuor tantum constituimus genera (§. 91), sed *numerosae* erunt *species*.

§. CLXIV.

Eaedem species per literarum formulas descriptae.

DESIGNETUR per S sal, per T terra, per M metallum & per I phlogisticum, illisque literis valor etiam localis, ut antea, tribuatur (§. 138), & habebimus *species duplices* sequentes:

ST,

s) Hist. des Plantes de la Guyane, 1774.

§. CLXV.

Continuatio.

Cave autem credas *hisce formulis exhaustas esse omnes species*, nam qualibet littera, heic pluribus modis variare potest pro specierum diversitate. Ita T exempli gratia ultra 325 habet valores (§. 131, 143). L quidem paucas gignit variationes, & S quoque, nam sales hisce mixtis idonei perquam exiguum efficiunt numerum, sed M ipsum T multum superat (§. 156), adeo ut heic iterum magnas naturæ divitias mirari deceat.

§. CLXVI.

Fossilium mixtorum situs & locus.

Ceterum de hisce mixtis fossilibus, quæ mihi Petræ audiunt, nequaquam exspectandum est, *quod singulas species magnas efficere*

 queant

queant montium massas. Pleraque in hunc usque diem non nisi venas vel exigua strata constituere reperta sunt, eorum tamen plura, licet varia, coagmentata rupes procreant. Idem valet de particulis discretis, quæ aggregatæ ingentia componunt longeque concatenata collium juga. Hæ præterea fere semper montium detrimentis & fatiscentia ortum debent.

§. CLXVII.

Fossilium organicorum species.

Fossilia *organica* quatuor constituunt generi (§. 97), notas autem specificas offerunt fossilium species, organica tantum forma vel etiam simul tali structura prædita.

§. CLXVIII.

Species fossilium organicorum sale mineralisatorum.

Salino penetrata organica admodum sunt rara. Gypsum interdum quidem animalium vel vegetabilium reliquias duriores fovet, sed hæc vix umquam gypseæ reperiuntur. Vitriolo imbuta aliquando occurrunt animalia integra (§. 99), & sæpius eodem vegetabilia duriuscula vel earundem radices a putredine servatæ prostant.

§. CLXIX.

Terreorum.

Secundum genus *Terrena* complectens, ditissimum est. Calcarei nuclei conchyliorum insectorumque marinorum innumeri inveniuntur in stratis calcareis. Interdum crusta vel

vel testa animalis, quæ calcarea antea fuit, quæ texturam tantum internam est mutata, spatacea facta.

Nuclei *argillacei* animalium marinorum in schisto aluminari frequentes sunt, extra illum rari. Sæpe crusta animalculi adhuc remanet.

Marinorum reliquiæ *in marga* quoque obviæ sunt. Si calx dominatur, piscium sæpe sola restant Sceleta. Osteocollam antea memoravi (§. 105).

Nuclei *filicei* sæpe internam fossilis organici cavitatem exacte implent, immo non numquam eadem materia externe circumdat. Echinitem possideo, cujus crusta silice vulgari perfecte farta, in nuclei superficie omnes intrinsecas ostendit inæqualitates, ipsa autem crusta etiamnum est calcarea, & spatacea, quamvis etiam externe siliceum tangat, cui ab utroque latere est immersa. In Iaspide non numquam conchylia occurrunt, sed rarissime *t*), quod etiam valet de Petrosilice.

Ipsum quoque *corpus organicum siliceo penetratum* reperitur. Trunci arborum achatini annotina incrementa sæpe distincte monstrant. Conchæ quoque & cochleæ siliceæ occurrunt, immo in silicibus vulgaribus parva corallia interdum luculenter distingui possunt.

 In

t) Cel. Ferber in epist. de Italia.

In *Quartzo* foliorum vestigia adcurate expressa vidi, & Epitomium Blankenburgense sæpe quartzosum est.

Nuclei *arenacei* non numquam reperiuntur, sed superficies qua figuram plerumque adeo est obscura, ut rarius corpus organicum determinare liceat, cujus modulo procreati sunt. In arenario ad Maestricht haud ita pridem sceleton Crocodili inventum fuit, cujus aliquot dentes accepi.

§. CLXX.

Species fossilium organicorum metallicis particulis imbutorum.

Perpauca *metalla* organicam adsciscunt formam. *Calx ferri* vel parum cohærens, vel instar lapidis concreta, radices, ligna, immo totas arbores opplet, servata etiamnum fibrosa textura, quæ interdum ungue radi potest.

Ferrum *pyritaceum* nucleos quidem interdum constituit, sed structuram organicam lineis tantum vel maculis plerumque ornat, raro totam penetrat.

Cuprum *calciforme* ossa dentesque haud raro intrasse creditur, colorem cærulescentem, saltim post calcinationem, provocans. Sæpe tamen hæc cærulescentia a marte dependet.

Cuprum quoque *pyritaceum* anomias mentitur, magneti immersas, in Iarlsberg Norvegiæ, pisces autem pluribus in locis.

Auri

AURI vel *argenti nativi* maculæ aliquando in superficie conchyliorum fossilium conspiciuntur.

MINERA *argenti grisea* spicas, *Korn-ähren* vulgo, folia & culmos vegetabilis cujusdam graminei, efficit ad Frankenthal in Hassia.

CONCHÆ *cinnabarinæ* rarissime visæ sunt, eademque etiam materia tota repletæ.

PSEUDOGALENAM e flavo fuscam, millepora adnatam possideo.

§. CLXXI.

Species fossilium organicorum phlogisticatorum.

PETROLEO ligna haud raro imbuta reperiuntur. Truncus, in collectione Academiæ Upsaliensis adest, petroleo induratus, niger & glaber, facile etiamnum ut ligneus recognoscendus. Lignum fossile Islandicum huc quoque pertinet, de quo fusius alibi egi *a*).

OSSA *asphalto* interdum penetrata occurrunt.

ITEM lignum fossile *succino* penetratum, immo insecta, aliaque animalcula eodem perlucido non tantum imbuta, sed circumdata & splendidissime sepulta.

TURFA & *humus* organica complectitur corpora, præsertim Vegetabilia, putrefactione qua magnam partem resoluta in pulverem,

Q 5 quæ

a) Opusc. vol. III. p. 239.

quæ adhuc pristinæ structuræ & indolis vestigia offert, plus minus obsoleta. Prior a posteriore vix differt, nisi compage magis decomposita atque densata. Hoc genus jure ad secundum referri potest, sed præeunte D. CRONSTEDT, seorsim memorandum puto.

De Varietatibus.

§. CLXXII.

Vulgaris varietatum cum speciebus confusio.

IN speciebus rite stabilitis, plures observatas fuisse variationes, eo melius elucet, quo certius constat, earum plerasque instar specierum hactenus considerari. Differentias namque specificas huc usque habitu externo determinaverunt Oryctologi.

§. CLXXIII.

Varietatum criteria a notis externis desumenda.

IN præcedentibus specificas notas a compositione desumendas monstravimus, *superficiaria* tamen *criteria*, etsi intimam non adficiant naturam, minime spernenda judicamus, *varietatibus* enim *discernendis idonea* sunt & re vera utilia, quum non tantum adsuetum oculum ad experimenta diacritica sæpe manuducant, sed etiam interdum generationis modum, aliasque res circumstantes, haud obscure illustrent.

§. CLXXIV.

§. CLXXIV.

Notarum externarum expositio.

PRAECIPUAE notae externae sunt, forma, e superficie externa dijudicanda; textura, e particularum forma in recenti fractura; color; durities & gravitas.

§. CLXXV.

Fossilia amorpha.

FOSSILIA, quae formam nullo modo determinatam, amorpha vocari possunt.

§. CLXXVI.

Fossilia crystallina.

ILLA autem, quorum exterius ambitus lateribus planis, se invicem varie secantibus, includitur, crystallina audiunt.

IN regno fossili corpora quinque geometrica regularia, quae lateribus planis similibus & aequalibus terminantur, ut tetraëdra, cubi, octaëdra, dodecaëdra, & icosaëdra; singula occurrunt, praeter multifarias alias figuras, columnis prismaticis & apicibus pyramidalibus distinguendas. Quomodo a paucis primitivis derivativae numerosae, & primo intuitu valde discrepantes, oriantur, alibi descripsi x).

SALES quidem, ob solubilitatem in aqua, eam facilius adquirunt molecularum subtilitatem & libertatem, quae exercitio attractionis in concretionibus crystallinis formandis est necessaria, sed illis haec facultas nequaquam est propria, ideoque in omnibus fere generibus terrarum

x) Opusc. vol. II. pag. 1.

rum, metallorum & phlogisticorum crystallina inveniuntur fossilia.

§. CLXXVII.

Notæ externæ a textura fossilium repetitæ.

TEXTURA e forma particularum difficilius eruitur, quum frangendo sibi invicem implicatæ fere semper mutilentur. Plures tamen variationes distinguere licet. Ita moleculæ subtilissimæ amorphæ, quæ impalpabiles vocari solent, æqualem generant compagem; majores discernibiles granosam, filamentosam, squamosam, spataceam, & quot sunt reliquas, procreant.

§. CLXXVIII.

A colore.

COLORES, præsertim eorundem graduales differentiæ, verbis ægerrime ita describi possunt, ut rite dignoscantur. Alia vix datur via, quam comparativa, probe notos in subsidium vocans.

§. CLXXIX.

Notæ physicæ.

NOTÆ quoque *physicæ*, ut durities & gravitas, in varietatibus determinandis adhibendæ sunt, ubi utilem quandam lucem adferre possunt.

§. CLXXX.

Varietates fossilium organicorum.

INTER fossilia organica varietates e speciebus vegetabilium vel animalium, quæ instar modulorum inservierunt, determinandæ sunt. Quum autem corpora viva dignoscantur externa facie, idem

idem omnino heic adhibetur fundamentum, ac in reliquis classibus.

§. CLXXXI.

Epilogus.

Fossilium systema modo in præcedentibus exposito adornatum, varietate, ordine & utilitate commendandum existimo, præterea que specierum & varietatum numero, principiorum multiplici connubio, convenientiæ atque ac discrepantiæ seriebus, internique externique habitus concordia & pugna, multisque aliis momentis, non tantum nostro, quod occupat, territorio, sed etiam organicorum regnorum divitiis & miraculis, melius, quam alia huc usque proposita, responsurum, spero.

SECTIO POSTERIOR

De Fossilibus denominandis.

§. CLXXXII.

Nominum aptorum in Oryctologia utilitas.

Si fossilia rite disposita simul apte, rerumque naturæ congruenter, denominantur, grata non minus, quam proficua adquiritur harmonia.

§. CLXXXIII.

Nominum in Philosophia naturali Historia.

Scientiæ, quæ a pluribus retro sæculis cultæ fuerunt, ut Chemia, & ab illa pendentes, ter-

tiæ, quæ novis quotidie ditatæ inventis novis egent nominibus, ad obrussam rationis constructis, quæque alias multitudine illis aliquando ruinam parant, nisi tempestive omnia ordinentur & sapienter temperentur. In Botanica talis reformatio dudum feliciter est peracta, quid igitur impedit, quo minus in aliis scientiis idem succedat salutare propositum?

QUAMVIS autem necessitas reformationis, æque ac normæ stabilitæ, ad quam nova formentur nomina, in oculos incurrat, hoc tamen negotium in libera republica litteraria non sine magnis difficultatibus perficietur. Rei natura non potest non arbitrio multa tribuere, & quisque suæ indulgens opinioni diversa eligit fundamenta, quibus dissensionibus impossibilis fit consensus generalis, saltim initio. Interea non despondendum: si non omnia, forte plurima, vota aliquando conspirabunt & pertinacium prævaricatorum suffocabunt voces. Quivis igitur cordatus chemicus proposito Domini MORVEAU, in nova encyclopedia tentando, felices optare debet successus. Mihi autem nonnulla heic breviter proponere liceat, publicoque submittere examini, quæ præsertim in Oryctologia observanda existimo. Finis totius operationis est, ut vere, perspicue, apte & breviter exprimantur, quæ verbis sunt indicanda. Novarum rerum nova fingere nomina necessarium est: ut hæc fini sint convenientissima, hoc opus, hic labor.

§. CLXXXV.

§. CLXXXV.

Nomina absurda plane tollenda.

Nomina absurda, & vanam redolentia sapientiam, omnino tollenda sunt. Talia sunt *Sal mirabile Glauberi, Sal secretum Glauberi, Sal polychrestum Glaseri, Arcanum corallinum, Arcanum duplicatum, Sal de duobus*, cetera.

§. CLXXXVI.

Et falsa.

Falsa similiter eradicanda sunt. Hujus frugis sunt sequentia, quæ erroneas suggerunt ideas:

Oleum vitrioli (Acidum vitrioli concentratum).

Spiritus vitrioli (Acidum vitrioli dilutum). Spiritus proprie liquores indicat inflammabiles, qui aquæ ferunt miscelam.

Oleum tartari (Alkali vegetabile deliquescentia solutum).

Sal tartari (Alkali tartari).

Terra foliata tartari (Acetum alkali vegetabili satiatum).

Butyrum antimonii (Acidum muriæ antimonio satiatum).

Semimetallum (Metallum fragile).

§. CLXXXVII.

Quæ nomina optima sint?

Nomina, quæ compositionem vel proprietatem quamdam essentialem indicant, omnium optima sunt.

§. CLXXXVIII.
Quæ toleranda?

Quæ suggerendo latiorem innuunt sensum, tolerari possunt, si evidenter meliora substitui nequeunt. Hæc enim vera sunt, & quamvis vi vocum ad plures pertineant substantias, nihil impedit quo minus κατ' ἐξοχὴν ad hanc vel illam applicentur. Ita *acidum aëreum*, nomen anno 1772. pro *Aëre fixo* adhibitum, falsitate non peccat, nam aciditate gaudet propria & liberum forma aërea, sed pluribus materiis hæ qualitates competunt. Substituatur igitur alia denominatio, exactior tamen & minime talis, quæ eodem laborat vitio, ut *Gas* vel *Acidum mephiticum*, mutationibus enim alioquin nullus erit finis. Si autem adcuratior reperiri nequit, parum habebit incommodi, illam adfigere substantiæ, quæ re vera illa est, quam veteres Acidum aëreum vocaverunt.

§. CLXXXIX.
Nomina re designata angustiora abolenda.

Quæ suggerendo angustiorem involvunt sensum, obliterari debent, si meliora synonyma, etiam usu firmata, reperiuntur; sunt enim falsitatis rea. Ita *Minerale* proprie mineram indicat, sed vulgo corpus anorganicum quodlibet, in terræ gremio obvium, significat, quamvis vocabulum *Fossile* adcuratius hanc exprimat ideam. Similiter *Oryctologia* exactiorem suggerit denominationem Scientiæ Fossilium,

sium, quam *Mineralogia*. *Petrefactum* vel *Petrificatum* eodem fere modo comparatum est, sed aptum substituendum synonymon desideratur, & in hoc casu usui recepto plerumque cedere oportet. Nam verba valent ut nummi.

§. CXC.

Quid nominibus emphaticis deficientibus, agendum sit.

Quum difficulter haberi queant nomina emphatica exacta, *talia sæpe præstant, quæ nihil certi significant*, quorum ideo sensus definitione stabilitur.

§. CXCI.

Nomina a rerum inventoribus petita.

In Botanicis & Anatomicis inventorum memoria denominationibus servatur; quæstio igitur moveri potest, utrum in Chemicis, ubi novæ veritates longe majori molestia plerumque redimuntur, eodem modo gratum testari animum deceret? Non quidem hoc male fieri mihi videtur, sed quum plures non raro eodemque tempore idem inveniant, forte melius historiæ litterariæ cujuslibet merita servanda concredere fas est. At in nominibus trivialibus quin adhibeantur nihil impedire videtur.

§. CXCII.

Classes fossilium quibus nominibus designandæ?

Classes fossilium, si fieri commode potest, singulæ unico designentur vocabulo. Talia etiam sunt; *Sales, Terræ, Metalla & Phlogistica.*

Verum quidem est, quod ultimum sit adjectivum, sed hæc non penitus sunt damnanda, ut mox videbimus, nec ambiguitatis quidquam gignunt, quum e contextu facile pateat, ubi de fossilibus agatur. Si quis *Bitumina* rectius vocari judicet, non refragabor, etsi haud paucis inusitatum videri possit, Adamantem illis adnumerari.

Fossilia mechanice commixta *Petras* voco, aptiori destitutus nomine. Rationes dudum allegavi (§. CLXVI.). Quæ autem in altera tractantur appendice, Fossilia nempe organica, unico vocabulo apte designari vix possunt, adeo ut, aut duo adhibere necessum sit, aut Petrificata appellentur (§. CLXXXIX.).

§. CXCIII.

Generum denominatio.

Generum quodlibet, unico vocabulo designetur, quod non tantum brevitatem, sed etiam commoditatem promovet.

Inter Sales rigorose non nisi duo occurrunt genera; *Acidum* & *Alkali*. Mox autem videbimus magnum inde derivari commodum, quod cujuslibet acidi connubia propria constituant genera. Acidum substantive usurpari potest, nec opus est vocabulum Sal præponere, nam omne acidum est salinum.

In secunda classe quinque jam novimus genera. Nuperrime detecta ob suam gravitatem specificam Terræ *ponderosæ* nomen obtinuit,

sed

sed ut brevius commodiusque fiat, omitti posset prius vocabulum subintelligendum, & posterius solum instar substantivi adhiberi, vel cum Domino A MORVEAU a βαρὺς formari *Barytes*, quod forte præstat. Reliquæ terræ substantivis quidem gaudent nominibus, sed ob perspicuitatem aliquam suadeo mutationem, nam Calx, Magnesia, Argilla & Silex respiciunt fossilia, qualia in telluris superficie reperiuntur, hoc est fere semper heterogeneis plus minus contaminata, ideoque, ni fallor, *Calcareum*, *Magnesiacum*, *Argillaceum* & *Siliceum* non inepte designabunt hasce materias omnino puras.

SEDECIM metallorum nomina substantiva sunt &, unico excepto, neutra. Græcorum ὑδράργυρος PLINIUS dudum Latine in Hydrargyrum vertit, nonne igitur Hispanorum Platina terminatione neutrali Jus civitatis Latialis adquirere posset? Habemus igitur generum nomina sequentia: *Aurum*, *Platinum*, *Argentum*, *Hydrargyrum*, *Plumbum*, *Cuprum*, *Ferrum*, *Stannum*, *Vismutum*, *Niccolum*, *Arsenicum*, *Cobaltum*, *Zincum*, *Antimonium*, *Magnesium* & *Siderum*, si hoc re vera a ferro differt. Hæc singula de statu completo intelligenda sunt. Metalla dephlogisticata, vulgo calcinata, vel calces metallicæ vocari solent, & re vera cum Calcareo usto quodammodo conveniunt acidi aërei attractione, alkali volatile causticandi facultate, pulverea indole, aliisque proprietatibus.

Phlogisticorum genera, quæ denominationem ita se habent, ut de illis nihil sit monendum. *Adamas*, *Sulphur*, *Petroleum*, & *Succinum* recepta sunt & bona.

Petrarum autem quatuor genera sequentibus insignio. Primum salino abundans *Salsamentum* voco, secundum mihi proprie *Saxum* audit, terrestri onustum; tertium *Minera*, metalla in suis matricibus fovens, & quartum, petroleo imbuta vel quovis phlogistico uberius immixto notabilia complectens, *Bitumen*, vel, si hoc nomen Classi imponitur, *Picarium* appelletur.

Fossilium organicorum illud, quod sale quodam penetratum reperitur, *Salitura* vocari posset, quod terrenis fartum est particulis *Lapidosum*; metallicis autem gravidatum *Metalliferum* & denique phlogisticis imbutum *Pollinctum*. Si quis aptiora proponat nomina, allata lubenter rejiciam.

§. CXCIV.

De nominibus simpliciorum fossilium, salium inprimis, inveniendis.

Corpora, quorum principia proxima nondum arte extricari potuerunt, nomina requirunt simpliciora, potissimum primitiva & unius vocabuli, quæ vero cognitæ sunt compositionis, derivativis, principia respicientibus, designanda sunt, si non unico, duobus constantibus vocabulis, vel summum tribus. Singula peculiaribus simplicibusque denotare nominibus & immensam pareret molestiam,

[illegible], & multitudine memoriam nimium oneraret. Multum autem systemati denominationum juvaretur in classe salium, si simplicium quodlibet unico vocabulo indicari posset. Nomine, subintellecto acido, specierum nomina ita formare & instar substantivorum adhibere liceat: *Vitriolicum*, *Nitrosum*, *Muriaticum*, *Regalinum*, *Fluoricum*, *Arsenicale*, *Boracinum*, *Saccharinum*, *Oxalinum*, (quod oxali acetosellae inhaeret,) *Tartareum*, *Benzoinum*, *Citricum*, *Succineum*, *Galacticum*, *Formicale*, *Sebaceum*, *Phosphoreum* & *Aëreum*. Vitriolicum phlogisticatum vocari potest, *Sulphureum*, & nitrosum phlogisto imbutum, *Nitreum*. Similiter in genere Alkalium, quod vegetabile audit, *Potassinum*, minerale autem *Natrum*, quod dudum usurpari coepit, & denique volatile *Ammoniacum* appelletur. Usus hujus simplicitatis eximius erit, ut mox videbimus, in formandis compositorum nominibus, quae, si duo vel tria vocabula superant, tam in loquendo, quam scribendo, ambages & diffusum generant stylum. Nomina certe plurium vocabulorum definitionibus sunt longe deteriora.

§. CXCV.

Specierum nomina in salium exemplis demonstrata.

Differentiae specificae, quae instar nominum inservire possunt, insigne adferunt commodum. Hoc in salium classe jam facile obtinetur, qua omnes species duplices perfecte

Reliquorum fossilium indoles longe magis a salibus discedit, & alia requirit adminicula.

§. CXCVI.

Nomina trivialia fossilium.

Fossilia, quæ tria plurave continent principia, ope nominum trivialium optime designari posse videntur. Talia in speciebus plantarum 1753. primus adhibuit illustris A Linne, ut quælibet species commode memorari posset sine repetitione totius differentiæ specificæ. Lingua Botanica illis insignem adquisivit facilitatem, & dein talia in Zoologia & Oryctologia simili successu usurpavit idem auctor. Hæc ab inventore, virtute, antiquo nomine, qualibet proprietate vel accidentali circumstantia, speciem respiciente, mutuari licet, unico exprimenda vocabulo vel rarissime duobus. Sunt instar cognominum, quæ sub eodem generico sunt comprehensa, distinguentium.

Sales triplices ope nominum trivialium haud difficulter denominantur. En aliquot exempla:

Vitriolicum fallax (Sal Epshamensis alkali volatili adunatus, anomaliam attractionis apparentem facile provocans).

— *epilepticum* (Sal epilepticum Weismanni vulgo).

Muria-

Mineralium antiepilepticum (Antiepilepticum puerorum Boerhavii.)
— — *alembrot* (*Sal alembrot.*)
— — *dulce* (*Mercurius dulcis.*)
Galacticum Bartolgi (Saccharum lactis a Barteleto primum memoratum.)
Tartareum Seignetti (Sal polychrestum Seignetti.)
— — *Lafonii* (Tartarus sali sedativo adunatus.)
— — *solubile* (Tartarus alkali volatili saturatus vulgo Tartarus solubilis).
— — *Mynsichti* x) (Tartarus emeticus.)
— — *martiale* (Globuli martiales.)
Phosphoreum microcosmicum (Sal microcosmicus.)

SALES compositi, qui ope *Regalini* (Aquæ Regis) procreantur, triplices non evadunt, saltim non omnes. Acidum nitrosum dephlogisticationi tantum necessarium videtur & Acidum muriæ dephlogisticatum plerumque eadem exhibet connubia, ac Regalinum, quod tamen, si martiatici quidquam deficit, simul duplicem, nitroso foetum, provocat.

Similiter quadruplices:
Tartareum Ferri (Tartarus boraci adunatus).

Nitro-

x) Opusc. vol. I. p. 340.

Nitrosum Kunckeli (Rubini Kunckelii vulgo.)
— *Sympatheticum* (Sal ammoniacus cum cu- pro nitrato. Hic sal crystallos exhibet calore flaventes, sed in temperatura media cœrulescentes, quarum solutio satis diluta scripturam offert exsiccando evanescentem, & vapori alkali volatilis caustici exposita egregie cœrulescit eadem).

MONSTRAVI itaque methodum, ni fallor, facilem simplicemque, qua omnes sales cogniti, qui circiter quingenti sunt, denominari possint unico vel summum duobus vocabulis, idque ita, ut 1:o semper genus pateat; 2:o duplices perfecte saturati basis adjectivo in *atus* indicentur; 3:o imperfecti genitivo basis cognoscantur; 4:o triplices & altioris ordinis trivialibus, designentur, quæ numquam basis adjectivo in *atus*, nec ejusdem genitivo constant, unde nulla oriri potest ambiguitas. Triplicium tota compositio duobus vocabulis significari nequit, nisi duplices unico indicentur, & si de quadruplicibus idem desideratur, triplices unico denominandi essent. Tanta autem novorum simpliciumque nominum copia nescio utrum difficilius excogitetur, an excogitata memoriæ servetur.

§. CXCVII.

§. CXCVII.

De nominibus specificis terrarum metallorum & phlogisticorum.

Si omnia, quæ in utraque sectione de salibus hucusque disquisita sunt, colliguntur, Systematis Halurgici generalis fundamenta quodammodo jacta habebimus. Quod ad Terras sequentesque classes attinet, denominatio specierum duplicium altiorumque ordinum commode per nomina trivialia duobus peragi potest vocabulis. Ita e. g. sub genere Magnesiae species formula *fibra* occurrit, *siliceo*, *calcareo*, *argillaceoque composita & martiali inquinata* y), quæ alioquin in Systematibus Asbestus audit & instar generis peculiaris tractatur. Huic igitur nomen triviale *Asbestus* convenit, quod solum adeo cognitum est, ut vix tironem fallere possit. Idem valet de *Schoerlo*, *Granato*, *Zeolitho*, multisque aliis, qui nomina bene nota et perquam idonea porrigunt. Ferrum ad compositionem terrarum non est necessarium, quamvis fere semper adsit, ideoque instar inquinamenti considerandum.

§. CXCVIII.

E p i l o g u s.

Ceterum de denominatione finiturus non possum non desiderium, quod scientiis proficuum

y) Diss. de Terra Asbestina.

ficuum puto, indicare. In stabiliendis nimirum novis nominibus, ut a Latinis initium fieret, opto. Est hæc lingua, vel saltim fuit, eruditorum vernacula: jam mortua quoque nullis quotidianis est obnoxia mutationibus. Si igitur in hac primum reformatio peragitur, in vivis postea ad eundem modulum, quantum genius cujuslibet permiserit, eadem facilius perficietur. Hoc ipso lingua Chemica ubique locorum generalem adquirere potest convenientiam, quod non tantum in legendis exterorum operibus, sed etiam in transferendis, haud exiguam pollicetur utilitatem. Eximiam vidi Domini A MORVEAU commentationem de reformandis in Gallica denominationibus *), &, quod mutationes propositæ in multis conveniant illis, quæ jam a me fuerunt exhibitæ, gaudeo. Forte etiam sperare licebit, quod hoc negotium ulterius utrimque ruminando, differentia adhuc magis diminui possit in scientiæ emolumentum, cujus florentissima perennitas heic suprema lex sit oportet.

*) In Diario Domini ROZIER.

Elen-

Elenchus Paragraphorum.

§. XXVI.

§. LI.

De

XI.

DE CONNUBIO HYDRARGYRI CUM ACIDO SALIS *).

Rejectis vanis speculationibus & quicquid inane & sterile est, conservetur quicquid solidum est ac fructuosum.
BACO.

§. I.

Introitus.

Ut salium mercurialium, quæ hydrargyri acidique salini mutua copula efformantur, historiam scriberem, occasionem præbuit Tractatio de mercurio sublimato corrosivo via humida parando, quam a Cl. Monnet Chemico Franco-Gallo exaratam mihique transmissam, Acad. Scientiarum Suecicæ tradidi.

Mutua est, constanti & universali naturæ lege, menstrua inter & corpora solvenda relatio, qua fit, ut se invicem *saturent*, h. e. efficaciam suam & acredinem mutuo imminuant. Nascitur autem nova hac combinatione singularis corporis mixti forma, cujus quali-

*) Hæc Dissertatio in Acad. Scient Svecica recitata fuit & in Ejusdem Academiæ Actis a. 1769. Suecico sermone expressa in publicum prodiit.

qualitates, etsi plerumque partium illud constituentium temperamento & qualitatum singularum confusioni tribuendæ sunt, nonnunquam tamen, ab utriusque, tam menstrui, quam corporis soluti indole plane differunt. Si alterutra materia, sive menstruum illa sit, sive corpus solvendum, plus justo abundet, aliud prodit miscelæ genus, quod veram corporis combinati naturam aliquantum abscondit. Potest tamen, quod abundat, separari, vel etiam eo quod deest, superaddito, ita mutari, ut corporis mixti naturam induat. Sic fere res sese habet, si acida salibus lixivis, vel terris vel denique metallis junguntur. Hydrargyri autem cum salis acido combinati tam singularis est natura & conditio, ut modo majorem modo minorem acidi copiam, sibi jungere possit, & quam semel subiit miscelam, ab ea difficulter in aliam trahatur. Tres sunt hujus miscelæ vel combinationis formæ, quarum qualibet sigillatim considerari meretur.

§. II.

Mercurius sublimatus corrosivus.

Si tanta acidi salis copia, quantam recipere potest, hydrargyro additur, sal ex hac combinatione ortum, *mercurii sublimati corrosivi* nomine vulgo insignitur. A vi rodente nomen traxit, dictum etiam *malleus metallorum* ob insignem in metallis dissolvendis efficaciam.

Quis primus hoc sal metallicum invenerit, plane ignoramus. Aliquam tamen ejus noti-

notitiam veteres habuisse videntur. Meminit illius AVICENNA (quem a. 1036. p. L. N. mortuum esse dicunt) & centum ante hunc annis, ABUBEKÈR-AL-RHASI, vulgo RHASES dictus *a*). Apud Sinenses etiam mercurius sublimatus corrosivus paratur, quod luculenter apparet ex libro quodam manuscripto Sinico de arte medica, quem a D. C. A. VAN DER MONDE Gallice versum, in Bibliotheca sua condidit B. IUSSIEU *b*). Caeterum, utrum ex eodem fonte tum Sinenses tum Europaei hujus rei notitiam hauserint, an plures fuerint ejusdem in diversis locis inventores, definire non ausim. Notum est, multos Alchemiae deditos artis suae adminicula & materiem in hydrargyro quaesivisse, quam eo consilio mirifice nullis non modis tractarunt, torseruntque. Quae dum fierent, vero non est dissimile, casu repertum fuisse mercurium sublimatum corrosivum, cujus tamen praeparationem ab initio diu inter arcana habuisse, vel saltim per ambages & aenigmata proposuisse videntur. IUNKERUS auctor est, hoc sal metallicum veteribus dici *mirvarium*, cum contra hydrargyrum *argenti vivi* nomine insignitverint *c*).

S 5 §. III.

a) Memoire pour servir à l'histoire de l'usage interne du mercure sublimé corrosif par Mr. LE BEGUE DE PRESLE.

b) Chemie medic. de MALOUIN 1756.

c) Conspect. Chem. 1744.

§. III.

Num ſola hydrargyri & acidi ſalini mi-ſtione mercurius ſublimatus corroſivus parari poteſt?

ACIDUM ſalis hydrargyro infuſum, haud non diſſolvit, niſi coctura accedat. Igitur usque ad hanc, quam vivimus, aetatem mercurius ſublimatus corroſivus ſemper ignis ope, longo ſeparationum & compoſitionum circulo, paratus fuit. Non ſatis certo conſtat, an J. C. BARCHUSEN artificium calluerit, quo ſine tot ambagibus acido ſalino hydrargyrus jungi poſſet: aliquam tamen hujus peritiae ſpeciem prae ſe ferunt ſequentia laudati auctoris verba: *Tandem fieri poteſt idem* (Mercurius) *corroſivus, ſi ſpiritu ſalis diſſolutus, iterumque coagulatus, cucurbitae inditus ſublimatur.* MARGGRAFIUS demonſtravit, multa praecipitata metallica ab iisdem acidis ſolvi, quorum nulla eſt in metallis ipſis ſolvendis efficacia *d*); & jam pridem STAHLIUS monuerat, hydrargyrum ex aqua forti ſalis lixivi ope praecipitatum, acido ſalino ſolvi; ſimul tamen, HUNKELIO teſte, adſeveraverat, hanc recens ortam ſolutionem addito ſale alkalino, non turbari; quod tamen ſecus accidit, ſi experimentum in mercurii ſublimati corroſivi ſolutione capias. Neſcio, quo caſu contigerit in STAHLII experimentis res illa plane inſolens; hoc ſcio, me ſemper, quoties ea repete-

d) Mem. de l'Acad. de Berlin 1746.

pessimum; alium eventum observasse; tum etiam, cum abundabat acidum, licet pallidior paullo sic dejiceretur. — Ex his tamen, quae dixi, manifesto apparet, non dubitatum hactenus fuisse de eo, an *possit* sine igne mercurius sublimatus corrosivus parari; defuisse autem experientiae fidem, qua rei conjectura hactenus innixae veritas stabiliretur. Igitur vehementer laudanda est Monneti diligentia, qua rem intentatam, saltim a nemine adhuc tentatam ad liquidum perduxit.

§. IV.

Varia artificia quibus merc. sublim. corrosivus paratur. I. mixtio corporum, quibus hydrargyrus & acidum salis inest.

Varia sunt artificia, quibus Chemici in praeparando mercurio sublimato corrosivo usi sunt. Ad quatuor tamen genera possunt revocari, quorum explicationem propediem addam.

I. Mixtio *corporum, quibus hydrargyrus salisque acidum inest*. Lemery senior primus hanc methodum secutus est, & in Academia Parisina de illa retulit e). Scilicet, cum hydrargyri salisque tosti, singulorum uncias quaternas terendo miscuisset, & igni per quatuor integras horas commisisset, quatuor obtinuit uncias salis, quod mercurio sublimato corrosivo per omnia

e) Mem. de l'Acad. R. des Sc. de Paris. a. 1709.

mercurium vivum in excipulo colligi, & in fundo vasis retorti lunam corneam relinqui. Quod si semper accidit, documento est, [illegible] intercedere argento cum salis acido necessitudinem. Potest vero haec res ita explicari, ut duplicem attractionem electivam (affinitatem) operari existimemus, commutatis inter se partibus, quae cinnabarim lunamque corneam constituunt.

§. V.

2. Quid valeat acidum nitrosum in parando mercurio sublimato corrosivo?

Cum sit difficillimum, hydrargyrum sale communi ita subigere, ut fluidam naturam deponat, cumque labore hoc optime succedente, metallum tamen caloris vi nimis cito in sublime rapiatur, placuit nonnullis acidum nitri adhibere, quo quippe hydrargyrus cum ignis patientior fit, tum etiam subtilius dividitur & miscelae aptior redditur. Non una autem est ratio nitri acidum addendi. Sunt, qui illud affundant, dum hydrargyrus cum sale teritur: quo fit, ut metallum corrodatur, ejusque extinctio juvetur. Alii solutionem hydrargyri nitrosam adhibent, praeeunte I. H. Cardiluccio, qui cuilibet hujus solutionis librae aliquot salis communis pugillos adspergere, miscelam fluidam paullatim exsiccare, residuum denique destillatorio igni exponere jubet h). Quae dum ita peraguntur,

h) R. Minderers Kriegsarzney.

tur; mercurius præcipitatus albus, de quo inferius plura dicam, subnascitur, qui, postquam igne excanduit, sublimari mitioris specie attollitur. Alii salinum acidum mercurio nitrato infundunt, quo tamen artificio parum lucrantur. Nonnulli BARCHUSENIUM secuti solutionem calore ad siccitatem usque inspissant, residuum deinceps cum æquali salis tosti portione terentes. Adoptarunt eandem methodum Pharmacopoeæ Edinburgensis auctores. D. G. ROTH mercurium nitratum cum quarta parte salis communis terere, solutionis residuum in vas retortum transfundere, dein fluidam miscelæ partem destillando separare, &, quod restat in vase, siccum, ignis vehementia sublimare jubet. Si mitiorem mercurium corrosivum parare velis, acidi salis tantundem addendum esse monet, quanta erat acidi nitrosi destillatione separati portio *i*). Idem finis pari certitudine, impensis minoribus obtinetur, si statim ab initio salem communem majori addas copia.

§. VI.

3. Quid acidum vitrioli?

POTEST hoc acidum ita adhiberi, ut corpus aliquod, eo fœtum, s. v. c. vitriolum martis hydrargyro salique communi jungatur. Ut extinctio hydrargyri, alioquin tædiosa & difficilis, juvetur, argillæ siccæ tantillum addi solet. Diuturno usu receptus est hic procedendi modus;

i) Anleitung zur Chemie 1717.

dus; commendatus quippe a N. LE FEVRE, quaternas sublimationes præcipiente *k*); item in *Dispensatorio Borusso-Brandenburgico*, a BLANCARDO *l*), I. F. CARTHEUSER *m*), H. F. TEICHMEYER *n*), R. A. VOGEL *o*), WALLERIO *p*), &c. Venetiis eodem modo mercurius sublimatus corrosivus, magna copia, teste O. TACHENIO paratur. Scilicet hydrargyri librae CCLXXX nisceatur cum mercurii sublimati corrosivi ℔ XX; his deinceps singulari cura & instrumentorum apparatu, adduntur salis communis ℔ CCCC. Vitrioli ℔ DC. Colcotharis ℔ L. Quindecim vasa labori adhibentur, & igne per quinque dies protracto Mercurii corrosivi ℔ CCCLX colliguntur *q*). JUNKERUS Amstelodami Iudæum quendam Lusitanum vidit, qui eodem fere utebatur artificio, cujus rationem intelligere non difficile est. Calore enim & mutua quadam necessitudine, quæ acidum vitrioli & alkali minerale intercedit, salis acidum a sale communi dirimitur, quod dein cum hydrargyro in subtilissimos vapores resoluto facile coit. Addito mercurio corrosivo argenti vivi extinctio juvatur. Chinenses vitrioli loco nonnunquam alumine utuntur *r*).

ACI-

k) Cours de Chymie. 1660.
l) Chemia.
m) Pharmacologia. 1745.
n) Inst. Chym. 1729.
o) Inst. Chym. 1755.
p) Chem. Phys. Vol. III.
q) TACHENIUS in Hippocr. chem. 1666.
r) MALOUIN. Chymie medic.

Acidum vitrioli purum fluida forma vario modo adhibetur. Si turpethum minerale in usum trahitur (quæ calx mercurialis, affusa aqua omne acidum, Baumeo teste s) amittit), non sufficit sal commune addidisse, sed acido vitriolico insuper admixto opus est, quo salis acidum abigatur. Laudanda etiam est methodus, quam excogitavit Kunkel a Loewenstern t). Argenti vivi, fortisque acidi vitriolici pondera æqualia simul mixta destillantur; sic spiritus eximie volatilis fœtidusque in excipulum transit, relicta materia alba salina, quæ vulgo *turpethum album* dicitur, rectius mercurii vitriolati nomine appellanda. Quod sal, si intertrito sale communi tosto igne sufficiente in vasis sublimatoriis uratur, mercurium sublimatum corrosivum præbet. Labore rite instituto, non opus est, quod Kunkelius suadet, salem illum iterum iterumque acido salis dissolvere & sublimare. Boulduc filius, Acad. R. Sc. Parisinæ hanc ipsam methodum anno 1730. commendavit, ignorans, ut videtur, eam jam dudum a Kunkelio excultam & promulgatam fuisse.

§. VII.

4. Quid acida vitrioli & nitri simul adhibita?

In præparatione mercurii sublimati corrosivi, acidorum nitrosi & vitriolici junctas vires, diverso

s) Dictionnaire de Chymie.

t) Laborat. Chem. 1716.

diverso modo poteris adhibere. Et primo quidem loco res ita potest perfici, ut quodlibet acidum suae basi infixum sit, v. c. si hydrargyrum, vitriolum, sal commune & nitrum terendo misceas, & sublimationem tunc instituas. Quod quidem fieri solet eo consilio, ut expulsum ab acido vitriolico nitrosum, hydrargyrum adgrediatur, salinum vero acidum illis fortioribus simul cedat, & hydrargyro, quem nitrosum corrosit, jungatur. Laudarunt hanc mercurii corrosivi confectionem TACHENIUS u), JUNKER x), & alii. Extinctionis promovendae gratia $\frac{1}{12}$ mercurii corrosivi addere suadent IOH. ZWELFER y), JAC. LE MORT z), & *Pharmacopoeae Londinensis* Auctores.

EIDEM usui inservit acidum nitrosum purum & liberum, quo JUNCKENIUS hydrargyrum, vitriolum & sal commune terendo mixta humectare jubet. Idem ille aliud proposuit artificium; aequalia nempe salis & vitrioli pondera simul igne torrentur, mixtorum nonnihil vasis fundo inspergitur, hydrargyrus per corium colatus infunditur iterumque salibus tostis tegitur, ita ut hydrargyrus & salia mixta stratis alternis sese excipiant, Affunditur denique acidi nitrosi tantum, quantum humectandae massae sufficit, humor

u) Hippocr. chem.

x) Consp. Chem.

y) Pharm. Reg. 1675.

z) Chem. med. phys. 1688.

humor destillando expellitur, &, quod testat siccum, sublimatur a).

Si nitrosæ hydrargyri solutioni tartarum vitriolatum addas, pulvis præcipitatur, qui cum sale communi sufficiente igne ustus, mercurium corrosivum haud difficulter præbet. STAHLIUS hunc procedendi modum, obscuris tamen verbis, indicasse videtur b). Diductius vero explanavit POTTIUS c); cumque BAUMERI diligentia constiterit, vitrioli acidum ab alkalinis, quibus adhæret, salibus, addito nitroso acido, dirimi posse, quemadmodum alias nitrosum acidum vitriolico locum cedere solet, non est quod miremur, ea, quæ modo diximus, evenire. Accedit enim ad nitrosi acidi efficaciam, singularis illa hydrargyri versus vitriolicum acidum propensio, qua fit, ut mercurius nascatur vitriolatus aqua ægre solubilis, & ob menstrui paucitatem crystallorum forma fundum vasis petens: dum ex altera parte acidum nitrosum, lixivo sali junctum, nitrum efformat. Si denique mercurius ille vitriolatus cum sale communi tritus igne torquetur, nova contingit partium commutatio: hydrargyrus enim acido salis junctus, mercurii corrosivi specie in sublime rapitur, relicto in vasis fundo sale mirabili Glauberi, quod vitriolici acidi ad alkali minerale accessione producitur.

T 2 RES

a) Lex. Pharm. Chem. 1699.
b) von Salzen. 1738.
c) Miscell. Berolin. T. V.

Res eodem fere redit, si laborem cum mercurio nitrato, sale communi & vitriolo suscipias. Frequens hujus praeparationis usus est, laudatus a BEGVINO d), BOERHAVIO e), SENACO f), A. C. ERNSTING g), I. H. SCHULZE h), MALOUIN i), H. LUDOLF k), A. RÜDIGER l), MACQUER m), I. R. SPIELMANN n), BAUME o), L. I. D. SUCKOW p), & aliis.

§. VIII.

Quae praeparationis methodus reliquis sit praestantior?

HAE fere praecipuae sunt mercurium sublimatum corrosivum parandi methodi, quarum tamen, si lucrum & impensas inter se compares, non una eademque est dignitas & praestantia. Merito tacemus, quae nuper Parisinus quidam pharmacopola, de eodem sale metallico cum lactis acido praeparando, natura parum consulta jactavit. In Suecia infrequens est mercurii corrosivi confectio, damno nostro haud exiguo;

d) Tirocin. Chym. 1615.
e) Elem. Chem. T. II.
f) Cours de Chymie suivant les principes de Newton & de Stahl. T. II. 1723.
g) Lex. Chem. 1765.
h) Chym. Versuche.
i) Chymie medic.
k) Einleit. in die Chymie 1752.
l) Systemat. Anl. zur allgem. Chem. 1756.
m) Elemens de Chymie pratique. T. I.
n) Elem. Chem. 1763.
o) Manuel de Chymie. 1763.
p) Physische Scheidekunst. 1769.

guo; cum non modo ab exteris hominibus nostra pecunia illum redimere cogamur, verum etiam arsenico, teterrimo veneno, adulteratum accipiamus; qua re nihil potest esse perniciosius, præsertim, cum mercurius sublimatus corrosivus nonnunquam vel spiritu vini solutus, vel addita majori hydrargyri copia mitior redditus, in medicina adhibeatur. Fraudis illius truculentæ & infamis superioris seculi scriptores meminerunt; mirantur igitur intempestivam nimisque feram DOSSIER verecundiam, qui nefas sibi esse putat, venenum, quo adulteretur mercurius corrosivus, expresso nomine patefacere. De his paullo inferius plura dicendi erit occasio; jam monstrare animus erat, quanti nostra intersit, ut mercurius sublimatus corrosivus in nostris officinis paretur. Fatendum est plerasque illum præparandi methodos sumtuosas tædiique & periculi plenas esse. Operosus quippe labor est, materias tres vel quatuor miscere, neque hoc fieri potest, nisi in prægrandibus vasis, quæ fervente opere sæpenumero franguntur. Adde, quod nitrosi acidi vapores molestissimi sint & hæmoptysin aliaque mala, crebro illos spirantibus, inferant. Verumtamen non ejusmodi est periculum, quod a mercurii sublimati confectione abesse plane non possit. Methodus enim, quæ laboris minimum habet, eadem est optima. Hydrargyrum acido nitroso solutum omnia salia præcipitant, quibus vitriolicum acidum inest. Igitur turpethum mine-

rale si mercurius vitriolatus exiguo sumtu parari potest, si nitrosæ hydrargyri solutioni vitriolum additur, vel arcanum duplicatum, quod parvo pretio vendunt aquæ fortis destillatores. In hoc labore parum metuendi sunt nitrosi acidi vapores, quos tamen ut plane evites, vitrioli acidum ab hydrargyro destillatione poteris separare (vid. §. VIII.). Turpethum minerale cum sale communi tritum vapores cinereos pulmoni molestos eructat; hi tamen longe facilius quam nitrosi vapores feruntur, præsertim cum miscela brevi tempore & spatio perficiatur. Jam si igni massa committitur, mercurius sublimatus corrosivus optimæ notæ in excipulo colligitur; relicto post se in fundo vasis sale mirabili Glauberi, quod tamen, si forte medicamenti loco exhibere volueris, ignis tortura, omni, qui adhærere potest, hydrargyro privandum erit. Non opus est sal commune a salibus terreis illi admixtis liberare, cujus rei rationem supra jam attuli (§. VI.). Hinc etiam sufficit, miscelam ita exsiccare, ut abundans aqua abigatur; acidum enim sollicite servandum & continendum est.

§. IX.

Mercurii sublimati corrosivi forma externa.

Mercurius sublimatus corrosivus acicularum elasticarum vel etiam massæ crystallinæ forma colligitur. Denuo solutus, difflato humore varia crystallorum specie solidescit, prouti di-

versa est rerum externarum conditio. Si enim fervens aqua eo plane saturatur, & solutio frigori statim exponitur, crystalli succrescunt aciculatæ; cubi autem vel parallelepipeda obliqua nascantur, si lento gradu evaporatio perficitur q). Aliæ crystallorum formæ a MONNETO describuntur. Ea autem est salium natura, ut quodlibet eorum formam quandam sibi propriam, tanquam archetypum, affectet, nisi fortuito quodam rerum externarum impulsu conturbatur r). Mercurius sublimatus corrosivus eandem legem sequitur. Plerumque enim, si spatium liberum ei datur, formam induit prismatum quadrangularium lateribus alternis angustioribus, apicibus cuneiformibus plana duo inclinata habentibus.

§. X.

Habitus ad aerem & aquam.

HUMOREM ex aere non contrahit mercurius corrosivus. Aquæ modo minori modo majori copia illi dissolvendo opus est, prouti illa plus minusve calet. SPIELMANNUS testatur, triginta ejus grana singulis aquæ unciis, calore 30 grad. Fahrenh. dissolvi s); quo patet, semunciam aquæ gradu 10 Thermometri Suecani calentis decimam sextam sui ponderis par-

q) Mem. de l'Acad. des Sc. 1753.

r) Vid Dissertatio de formis crystallorum in secundo Opusculorum Volumine.

s) Inst. Chem.

ſtalli nullæ formantur, aciculatæ autem, ſi parcius acidum affuſum fuerit, prodeunt.

Nitroso acido infuſo, explicantur vapores, quales ex aqua regia prodire ſolent y). Igitur neceſſe eſt, acidum modo additum aliquam hydrargyri partem corripuiſſe. Calore juvante omnis ſal diſſolvitur, idem tamen, humore abacto, in cryſtallos effingitur, neque ponderis neque indolis mutationem ullam perpeſſus z).

A vitriolico acido, mercurius corroſivus, caloris adjumento ſolvitur; refrigerio autem ingruente rurſus ſecedit. Pottius obſervat, ex ſolutione mercurii corroſivi, ſi vitrioli acidum affunditur, pulverem præcipitem dari, qui tamen calefacta miſcela evaneſcat. Quod etſi verum eſt, nullam tamen ſalis deſtructionem neque etiam majorem acidi vitriolici quam ſalini ad hydrargyrum propenſiorem indicat, quam D. P. A. Marherr. inde apparere opinatus eſt a). Cum enim præcipitato calidam aquam infunderem, illud vidi ſtatim reſolvi, nullo turpetho minerali relicto. Non igitur mercurius vitriolatus præcipitatur, ſed corroſivus ſ. ſalitus, cujus partem aliquam acidum vitrioli aquæ eripuerat. Ipſe etiam Pottius expertus eſt hydrargyrum acido vitrioli ſolutum, adſperſo ſale communi præcipitari, quod fieri nequit, niſi acido ad metallum accedente.

Mer-

y) Pott de Sale communi.
z) Macquer. l. c.
a) Diſſ. de affinitate corporum Vienn. 1762.

Mercurius corrosivus vulgari modo cum vitriolo & nitro paratus, acetum destillatum flavo colore tingit. Ex hac solutione, humore per calorem disperso, pulvis ruber obtinetur, quem sulphur mercuriale esse nonnullorum fert opinio. Verius autem est Junckeri judicium, martialem terram esse rati, quam ignis violentia in sublime extulerit. Idem enim ille pulvis ruber manifesto apparet, si mercurium corrosivum iterum iterumque cum ea materia, quam avolans reliquit (*capite mortuo*) vel etiam, cum vitriolo & nitro denuo sublimes *b*).

Becherus auctor est, mercurium sublimatum corrosivum, aqua solutum, alkali praecipitatum, cum aceto destillato digestum, & rursus exsiccatum, denique spiritu vini diuturna digestione iterum iterumque maceratum, post tot labores in humorem lacteum resolvi, qui sedimentum deponat, tandemque olei suaveolentis formam induat. Cujus rei veritas & ratio cognosci non poterit, nisi per experimenta repetita trutinetur. Adseverat tamen Pottius *c*) mercurium sublimatum corrosivum triplo salis ammoniaci mistum, sub dio colliquatum & rursus charta bibula exsiccatum, sub destillatione aquam praebere, quae denuo destillata suavem odorem contrahat, variisque corporibus dissolvendis mirifice apta sit.

§. XIII.

b) Consp. Chem.

c) De Sulphure metallorum. 1716.

§. XIII.

Habitus cum salibus alcalinis & calce viva.

Ex solutione mercurii corrosivi, addito alkali fixo, pulvis ruber dejicitur. Quo magis autem acidum abundat, eo pallidior est præcipitati color, albus etiam futurus, si acidum prorsus exuberet. Minima salis lixivi micula, quamvis in solutione acidum abundat, quidpiam dejicit, quod tamen brevi temporis momento rursus solvitur. Rubeum colorem PETERMANNUS *d*) a vitriolo martiali produci existimat; TEICHMEYERO autem sulphureis salium partibus tribuendus esse videtur. Potest certe sine vitriolo etiam pulvis ille ruber præparari.

DESTRUITUR quoque mercurii sublimati solutio alkali volatili adsperso, quod, si purum fuerit, pulverem album, sin vero pinguedine onustum (v. c. Spiritum salis ammon. vinosum) adhibueris, cinereum deturbat *e*). Accidit etiam aliquando, phlogisti fortassis in alkali volatili abundantia, ut pulvis obscuro vel nigro colore decidat.

AQUÆ calcis unciæ singulæ, MEYERO teste *f*) bina grana mercurii corrosivi præcipitant, colore flavo, qui tamen exsiccando paul-

d) Chymia. 1708.

e) ZIMMERMANN in *Zusätzen zu Neumanns Chemischen Vorlesungen* 1740.

f) *Abhandlung vom ungelöschten Kalch.*

paullatim in fuscum vertitur. Mitis hæc est aqua phagedænica, cujus singulæ unciæ bina tantum grana mercurii corrosivi habent; alkali fixum ex illa nihil deturbat, volatile autem pulveris albi tantillum extricat. Pharmacopœæ parisina & argentoratensis hanc aquæ phagedænicæ normam habent; efficacior tamen, necessitate ita jubente, facile parari poterit, cum satis constet de quantitate mercurii corrosivi, quæ vel aqua solvi vel calce præcipitari potest.

Exploraturus, an liquori cuidam alkali insit, & cujus illud sit generis, mercurium corrosivum commode adhibebis. Sufficit autem exigua hujus salis portio, quæ statim simulac liquori adspersa fuerit, pro diversa alkali inhærentis indole colore flavo vel rubro tingitur, vel albo pulvere operitur, vel denique, si nullum insit alkali, immutata manet.

Gallarum infusum solutioni mercurii sublimati admissum, hunc fusco colore deturbare vidi. Præcipitatum istud exsiccatione facta umbræ colorem affectare solet.

§. XIV.

Cum metallis.

Pleraque metalla mercurium corrosivum destruunt. Stahlius observavit eum liquescere, si stanno vel ferro inspergatur, & salis

ſalis acido metalla iſta corrodi *g*). Iunckerus etiam docet ſolutionem mercurii corroſivi in ollis ferreis coctam ea extemplo orbare acrimonia ſua, argento vivo in fundo vaſorum collecto. Cuprum vel orichalcum eidem ſolutioni immerſum ſplendente argenti vivi pellicula obducitur. Zincum etiam ex acido ſalis hydrargyrum eripit, cum quo in amalgama coit *h*).

Ex variis metallis cum mercurio corroſivo miſtis & deſtillationi ſubjectis butyra vulgo ſic dicta obtinentur, ſive liquores ſpiſſi, quorum maxima pars eſt acidum ſalis metallo plus minusve foetum. Ejusmodi butyra prodeunt, ſive mineram plumbi *i*), ſive ſtannum *k*), vel Biſmuthum *l*) vel zincum *m*), vel denique antimonii regulum cum mercurio ſublimato corroſivo deſtillaveris. Argentum autem, & plumbum *n*) & cuprum *o*) argentum vivum ab acido ſalis ſeparant. Quod CARDILUCIUS vidit, pulverem rubrum naſci, ſi mercurius ſublimatus corroſivus cum aquali ferri pondere coquatur, inſpiſſetur iterum, tandemque ſublimetur, id POTTIUS verum eſſe

g) Spec. Berl. 1703. 1720.
h) POTT de zinco in Obſſ. Coll. II.
i) POTT de ſale comm.
k) ibid.
l) ibid.
m) ibid. & in Diſſ. de zinco.
n) BRAND in Act. Acad. Sc. Suec. a. 1753.
o) POTT de Sale communi.

esse per repetitos labores cognovit, minus prospero successu usus, cum vellet experiri quæ CARDILUCCIUS porro observasse contendit, residuum nempe aëri expositum iterata sublimatione talcosum quid præbere, &, ex eo quod tunc restitat, aceto destillato affuso, sal niveum extrahi posse p). Nolo plura experimenta, quæ ad varia metallorum cum mercurio sublimato connubia spectant, commemorare; hoc enim si facerem, vereor, ut justos dissertatiunculæ fines observasse viderer.

§. XV.

Quantitas acidi & hydrargyri in mercurio sublimato corrosivo, ejusque pondus specificum.

VETERES Chemici mercurium sublimatum corrosivum plurimi faciebant, vel maxime ideo, quod illum omnia acida mineralia sibi juncta habere crederent. Solum tamen salis acidum ei inesse, BARCHUSENIUS probe intellexit, cujus argumenta infra enarrabo. Inter recentiores GELLERTUS nitrosum pariter ac salinum acidum mercurio corrosivo inhærere suspicatus est q). At, licet pro diverso confectionis modo salem illum cum vitriolico tum etiam nitroso acido inquinari haud negemus, hæc tamen acida neque semper ne-

qua

p) ibid.
q) *Metallurgische Chymie.* 1755.

que necessario adsunt, & potest sine utroque mercurius corrosivus parari (§. 3. 4.) Igitur apparet, hydrargyrum omnino cum solo salis acido jungi posse, cujus tamen ea potest esse copia, ut majorem recipere metallum omnino nequeat. ROUELLIUS enim, neque copiosiore salis communis additamento, neque iteratis cum illo sublimationibus, nec denique repetita mercurii corrosivi solutione in acido salis id obtinere potuit, ut acidum solito abundantius cum metallo copularetur *r*). Quod autem HOMBERGIO teste, mercurius sublimatus corrosivus exuberante acido onustus liquescit & antimonii butyrum unguinosa spissitudine æmulatur, id solutioni hujus salis in ipso acido tribuendum est.

ACIDUM in mercurio corrosivo ita saturatum est, ut sapore nequicquam prodatur. ROUELLIUS affusa mercurii corrosivi solutione syrupum violarum viridescere, tincturam heliotropii vero plano non mutari scribit; at ego, quotiescunque cum illo sale vel emto, vel a me ipso parato, purissimo etiam & aqua abluto, experimenta institui, tincturam heliotropii illo adsperso rufescere, reliquos autem liquores cæruleos vegetabiles nullum acidi indicium præbere vidi *s*).

NONDUM satis certo constitit, quanta sit acidi quantaque argenti vivi in mercurio corrosivo

r) Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris 1754.

s) Contrarium asserit BAUME in Manuel de Chymie.

rosivo portio. TACHENIUS, quem supra laudavi, testatur argenti vivi libris CCLXXX labori impensis mercurii corrosivi libras CCCLX obtineri: quod si verum est, consequitur, metalli ad acidum relationem esse ut 3½ : 1. At, si LEMERYO credendum esset, qui 19 uncias mercurii corrosivi obtinuit, consumtis argenti vivi unciis 16, illius partes mixtae inter se comparatae forent ut 5½ : 1. Probe autem monet MACQUERUS, argenti vivi plus perdi, si exigua, quam si majora pondera labori adhibeas. Valde errat LE MORT, qui acido triplo majus quam argento vivo pondus statuit t) *). Dubitatur etiam hactenus de proprio salis nostri pondere, quod a variis auctoribus diversimode definitur. Nam, si COTESARIUM audias, mercurii corrosivi pondus specificum ad aquae pluviae pondus specificum comparatum est ut 6,325 : 1000; cum e contrario MUSSCHENBROEKIUS proportionem ponderum faciat ut 8,000 : 1. Ex his tamen apparet, majora esse combinatarum quam singularum materiarum, hydrargyri praesertim, volumina.

§. XVI.

t) Facies Chem. prusf. 1710.

*) Ratione curatius subducta, Noster postea invenit acidi & argenti vivi portiones in centenario mercurii corrosivi esse ut 24, 5 : 75, 5. Vid. Diss. de minerarum docimasia humida, Opusc. Vol. II. p. 423.

§. XVI.

Mercurius sublimatus corrosivus arsenico adulteratus.

MERCURIUM sublimatum corrosivum admisto arsenico adulterari supra monui. Negarunt tamen nonnulli, haec duo sublimatione copulari posse *u*). Certe, si GLASERUM *x*) & SEERLANGIUM *y*) audiamus, persuademur, arsenicum cum mercurio corrosivo mixtum & igni expositum, hujus acido subrepto butyrum efficere, hydrargyrum autem a vinculis suis liberatum metalli forma restitui. His tamen repugnant experimenta POTTII *z*) GMELINI *a*) & SPIELMANNI *b*), qui mercurium corrosivum cum arsenico vere misceri viderunt. Equidem, ut clarius rem perspicerem, tres partes mercurii corrosivi cum duabus arsenici partibus terendo miscui, mixta vasi retorto indidi & igni valido exposui. Quo facto nullum arsenici butyrum prodire, sed omnem materiam in vasis collum extolli vidi. Diffracto vitro, aliquantum arsenici & mercurii corrosivi repertum est, quae tamen a se invicem ita separata erant, ut crystallorum forma utrum-

u) v. C. NEUMANN in Praelect.
x) Cours de Chymie 1663.
y) Diss. de Arsenico.
z) De Sale comm.
a) Diss. de specif. can. sanandi methodis. Tubing. 1757. resp. GAERTNER.
b) Inst. Chem.

utrumque dignoscere licuit. Reliqua massa pulverulenta erat & uniformis. Hoc igitur experimento, ni fallor, efficitur, arsenicum & mercurium corrosivum, ea quam praecepi, proportione observata, sublimatione combinari posse & in solidam massam maxima sui parte concrescere.

Perhibet du Monstier *c*), Dossie, multique alii, arsenici indicium in colore nigro esse, si talis oboritur, affuso ad mercurii corrosivi solutionem lixivio alkalino. Fallax autem imo nullum esse in ea re argumentum, Barchusenius dudum monuit *d*), cui etiam suffragatur Boulduc senior *e*). Gmelinus contendit, mercurium corrosivum arsenico inquinatum ex solutione sua, alkali volatili addito, nigro colore praecipitem dari, mihi vero periculum facienti, eventus exspectationi non omnino respondere visus est. Particulae enim illae, in quibus manifestae erant arsenici & mercurii sublimati formae, adfuso spiritu salis ammoniaci cum calce viva parato, colorem prorsus non mutarunt. Reliqua autem massa uniformis & solida in hoc spiritu colorem obscurum seu potius cinereum, non vero nigrum affectavit. Porro mercurium corrosivum salsatum in aqua destillata coctu-

c) In Annotation. ad Chymiam Glaseri & le Fevre.

d) Pyrosophia 1698.

e) Mem. de l'Acad. des Sc. a. 1699.

æ ope dissolvi. Cui solutioni cum spiritum salis ammoniaci causticum instillassem, floccos illa deposuit, &, brevi mora interjecta, hic illic virescere visa est. Minor adhuc fuit coloris mutatio, cum spiritum cornu cervi adfudissem. Igitur incerta est probatio, quæ per alkali volatile fit, longeque facilius & certius est arsenici indicium, si mercurius corrosivus prunis inspersus odorem alliaceum spiret.

§. XVII.

Mercurius præcipitatus albus.

Pulverem illum album, quem nitrosa hydrargyri solutio, sale communi ejusve acido admisto demittit, *Mercurium præcipitatum album* dicimus; Mercurium cosmeticum vel Lac mercurii appellarunt alii: Poterius, calcinatum majus. Color, conditura usus que ratio diversis nominibus locum dederunt, quæ tamen sæpenumero inter se confusa & ad alias materias plane diversas translata fuerunt. Præparatio illius inde ab aliquot retro seculis innotuisse videtur; quis autem primus invenerit, ignoramus.

§. XVIII.

Præparationis modi.

Vulgari usu receptum est hydrargyri solutioni nitrosæ muriam salis affundere, quo

facto flocci in mistura suboriantur albaque mucilago sensim sensimque vasis fundum petit. Donec quidquam decidit, muria identidem instillatur; deinde, cum album illud infra collectum est, liquor clarus transfunditur, residuum aqua pura abluitur, tandemque vel in aëre *f*), vel super igne, charta bibula obvolutum exsiccatur. Ignis, quo exsiccatio peragitur, modicus esse debet, ne pulvis nimio æstu flavescat *g*).

In hoc labore duplex fit partium mixtarum secessio s. decompositio. Hydrargyrus enim ab acido nitri separatus cum acido salis communis in speciem salis aqua ægre solubilis compingitur; nitrosum contra acidum, hydrargyrum relinquit, & cum alcali minerali, quod sali communi inest, nitrum cubicum efformat. Ille autem sal mercurialis, cum menstruum quo solvatur haud sufficiat, tumultuatim coagulatus, mucilaginis specie præcipitatur. Salis communis loco, ammoniacus, aliive sales, quibus acidum muriaticum inest, labori impendi possunt; ipse etiam salis spiritus acidus, nisi sumtus habenda esset ratio, commode posset huic usui inservire. Notandum vero est, acidum salis liberum, Iunkero, Geoffroyo & Pottio testibus, sal aqua solubilius ex hydrargyri ni-

 trosa

f) Barchusen Elem. Chem. 1712.
g) Marts in Collect. Chem. Leydens.

troſa ſolutione præcipitare h). Urina recens eidem ſolutioni admixta *mercurium præcipitatum incarnatum* gignit; cujus rei ratio facile patet conſideranti, muriam præter ſal commune, digeſtivum etiam & ammoniacum continere. Ruber color peregrinæ materiæ admixtæ tribuendus eſt. LEMERY contendit, hunc mercurium præcipitatum, albo mitiorem eſſe i).

Si addito ſale communi ſaturata hydrargyri ſolutio decomponitur, neceſſarium eſt, acidum nitroſum ab hydrargyro ſeparatum alkalino ſali ſaturando vel ſufficere, vel impar eſſe, vel omnino abundare. Quid horum contingat, reagentium ſic dictorum ope facile poſſet inveniri, niſi mercurius nitroſus acido affuſo ſemper ſpiſſeſceret. Cum ſuſpicarer, hoc ſordium caſu adſperſarum abundantia accidere, eas alkali humido ſeparare tentavi; ſed incaſſum; turbida enim acidi intemperies nullo modo evaneſcit, niſi prius omnis hydrargyrus præcipitatus ſit.

Si acidum ſalis forte magna copia nitroſæ hydrargyri ſolutioni ſubito adfunditur, mercurii præcipitati albi loco, mercurius corroſivus naſcitur aqua facile ſolubilis. Igitur prudenti conſilio ſuaſit MONNETUS, in conficiendo mercurio præcipitato albo, curandum

h) MACQUER in Dict. de Chymie.

i) Cours de Chymie 1675.

dum esse, ut & hydrargyri solutio & acidum salis ei adfundendum probe diluantur & utraque sensim suspensaque manu misceantur *k*).

Praecipitatum lavari debet tanta aquae copia, quanta dissolvendo nitro cubico admixto sufficit. Si nimium aquae affunditur eaque super praecipitato longo tempore commoratur, id facile denuo resolvitur *l*). Mercurius praecipitatus albus calida ablutus, Mayernio *manna mercurialis* dicitur *m*).

Plummerus per experimenta cognovit, mercurii praecipitati albi affatim exsiccati pondus aliquanto maius esse hydrargyri operi adhibiti pondere *n*).

Dum nihil amplius ex hydrargyri solutione affusa muria secedit, qui transfusus est clarus liquor causticam indolem non omnino deponit; inde factum est, ut variis naevisque faciei mederi crederetur. Idem aqua rosarum, liliorum, fabarum, &c. temperatus lactescit, & inter medicamina faciei refertur, unde mercurii cosmetici nomen adeptus est *o*). Acredinem a dissoluto hydrargyro habet, quem prodit adfusum alkali fixum vel volatile, copioso sedimento collecto. Iam dudum hoc obser-

k) Acta Acad. R. Suec. a. 1770.

l) Essai for a Reformation of the London Pharm.

m) Malouin Chymie medicinale.

n) Observations of the Society at Edinburg Vol. I.

o) I. T. Cartheuser in Pharmacia.

observavit BARCHUSEN *p*) &, si [illegible] das, aequalibus etiam salis communis & hydrargyri ponderibus operi impensis, vix ¼ praecipitatur *q*). Quod cum saepius observatum sit, usu apud pharmacopoeos receptum est, ut liquori, qui ab affusa muria non amplius turbatur, spiritum salis ammoniaci admisceant. Sic enim, pulvis albus praecipitatur, cujus pondus, JUNCKERO teste *r*), dimidiam partem argenti vivi solutione absumti aequiparat. Pharmacopoea Edinburgensis auctores mercurium praecipitatum album ita parare jubent, ut mercurius sublimatus corrosivus solvatur, eique deinde spiritus salis ammoniaci addatur. Londinenses autem, secuti LEMERYUM *s*) mercurii corrosivi & nitri partes singulas, quadruplo aquae dissolvere *t*), solutionem colare tandemque alkali fixum addere jubent. Sic pulvis albus obtinetur pondere ¾ mercurii corrosivi aequiparans *u*). Sale ammoniaco mercurius corrosivus non modo mitior redditur, verum etiam praecipitatum magis dealbatur *x*). Si praecipitatio urina facta est, & spiritus salis ammoniaci post- modum

p) Elem. Chym.
q) Consp. Chemiae.
r) l. c.
s) Cours de Chemie.
t) Quod tamen fieri nequit, nisi [illegible] addideris.
u) DOSSIE Laboratory laid open.
x) HIAERNE Tent. Chym. T. II.

medium affunditur; mixtione iſta naſcitur mercurius præcipitatus niger Lemeryi.

Ex his, quæ hactenus dixi, manifeſto apparet, eodem nomine res diverſas inſigniri; neque damno caret hic error. Poteſt enim accidere, ut loco mercurii præcipitati albi, quem medicus aegroto præſcripſerat, calx mercurialis, vel ſal mercuriale, vel mixta quædam ex utroque materies aegroto propinetur. Quæ, etſi inter ſe forma & externa ſpecie ſimilia ſunt, indole tamen et efficacia minime conveniunt. Si enim ſalis acidum vel ſal commune hydrargyri ſolutioni nitroſæ addideris, ſal genuinum mercuriale obtinebis; at ſi alkali volatile adhibueris, calx mercurialis præcipitabitur, cui lotio ſal omne admixtum ſubtrahit. Nonnulli hanc calcem peculiaribus nominibus deſignarunt. Trichmeyerus v. c. *Turpethum album* dicit y), & in primis editionibus Pharmacopoeæ Londinenſis *mercurii præcipitati dulcis* nomine illa calx deſcribitur. Mitior omnino eſt præcipitato albo, minusque volatilis. Dossie contendit, mercurium præcipitatum album ita parandum eſſe, ut ſolutioni mercurii corroſivi alkali fixum admiſceatur. Certum eſt hoc artificio materiam albam ſæpenumero præcipitari; ignoravit autem Dossie, id non fieri, niſi

y) Inſtit. Chym.

alkali saturatum fit, & diuturna mora acidum aëreum absorpserit.

Cum aqua modo majorem modo minorem præcipitati albi partem dissolvat, locus relinquitur dubitationi, utrum salis acidum, an nitrosum cum hydrargyro junctum, mercurium sic dictum cosmeticum efficiat. Equidem etsi negare nolo, aliquam acidi salis partem adesse, quam ipse præparationis modus indicare videtur; non possum tamen, quin existimem, acidi nitrosi in mercurio cosmetico formando majores partes esse. Etenim, si gummi arabici solutioni aliquot guttas mercurii nitrati addideris, liquor protinus lactescet; idem raro pelluciditatem recuperat, majore mercurii nitrati copia admixta. Lacteum autem illum colorem non vidi, si experimentum cum mercurio corrosivo institueram. Iam, cum supra dixerim, mercurium cosmeticum lactescere affusa quadam aqua destillata, quam sæpe mucilagineum quid habere notum est, efficitur inde, hanc coloris mutationem mercurio nitrato deberi, cujus pars aliqua mucilaginea materia accedente destruitur.

XX.

Tandem indicanda adhuc est illa methodus mercurium præcipitatum album conficiendi, quam anonymus quidam proposuit, asseverans, ex mercurio corrosivo, addito certo quodam argenti vivi pondere, ignis ope

sal

sal [illegible] posse, præcipitato albo simillimum z). Quæ res, an ab alio quopiam unquam tentata fuerit, prorsus ignoro.

§. XIX.

Mercurius præcipitatus albus aqua solutus.

Nondum satis certo innotuit, quantum pondus mercurii præcipitati albi definita aqua mensura solvatur. Difficulter etiam determinari hoc potest, cum varia sit acidi in illo sale copia, qua ejus in aqua solutio modo juvatur, modo impeditur. Multum etiam refert, quo tempore & modo solutionem instituamus. Eo ipso enim temporis momento, quo salis acidum ad hydrargyrum accedit, sal ex hac combinatione ortus, facillime aqua dissolvitur; præcipitatus autem & coaguli forma collectus, aquam ægerrime subit. Sale ammoniaco solutio mirifice juvatur, sive aquam sive spiritum vini menstrui vice adhibueris.

Solutionis difficultas impedit, quo minus in majusculas crystallos compingi possit mercurius præcipitatus albus; cujus ideo forma adhucdum ignoratur.

§. XX.

Acidi quantitas in mercurio præcipitato albo.

Acidi minorem copiam mercurio præcipitato albo quam corrosivo inesse, variis apparet

z) Essay for a Reformation of the London Pharmac.

paret argumentis: inprimis solutionis difficultate, mitiore indole, colore denique magis obscuro, quem aqua calcis vivae & spiritus salis ammoniaci ei allinere solent. Pro varia rerum conditione diversimode ab acidis & hydrargyro afficitur; quod quidem non mirum est, cum omnia salia mercurialia a mercurio sublimato corrosivo & dulci diversa, & inter utrumque media, mercurii praecipitati albi nomine vulgo designentur.

§. XXI.

Mercurii praecipitati albi adulteratio.

Non rarum est, sal nostrum mercuriale falsari. Admiscetur nonnunquam cerussa, cujus fraudis probationem Dossie proposuit *a*). Nempe jubet ille, ℥ salis lixivi mercurio praecipitato admiscere, mixtisque ignem substernere, donec fumi specie mercurius abeat. Iam si plumbum in crucibulo reperitur, manifesta fraus est; sin minus, quicquid superest, sal digestivum erit, aqua solubile; si denique aliqua pars solvi nequit, argilla alba admista est. Amylo etiam mercurius praecipitatus albus adulteratur. Fraudis indicia sunt materiae levitas, & carbonum sordes ab ignitione relictae.

§. XXII.

a) The Laboratory laid open.

§. XXII.
Mercurius dulcis.

Aliud genus est mixturæ hydrargyri & acidi salis, quod *Mercurium dulcem* vulgo dicunt. In eo tanta inest argenti vivi copia, ut acidum sapore plane non manifestetur. Varia olim nomina huic sali invenerunt. *Sublimatum dulce, aquilam albam, Aquilam mitigatam, mannam metallorum, Panchymagogum minerale &c.* Conditurae artificium seculo XVII. ineunte, inter arcana adhuc habebatur. Oswaldus Crollius admodum circumspecte hac de re loquitur. *Sunt*, ait, *duo secretissimi modi tractandi mercurium pro medicina corporis.* ——— *In secundo mortificantur corrosivi spiritus vitrioli & salis in mercurio sublimato e quo miro & simplici artificio homogeneo fit pulvis crystallinus plane insipidus. b)*. Nullus dubito, quin mercurium dulcem hoc loco subintelligam. Frustra tamen erat, silentium tam religiose servasse; eodem enim anno, quo Crollius hæc scripserat, I. Beguinus *Tirocinii chemici* titulo Parisiis librum edidit, in quo tota Mercurii dulcis (s. *Draconis mitigati*) compositio claris verbis describitur. Paullo post magis magisque increbuit hujus medicamenti fama, cui eo tempore nomen *Panchymagogi Quercetani c)* tribuebatur.

b) Basilica Chymica a. 1608.

c) In honorem Iosephi du Chesne *Domini de la violette*, viri sua ætate chemica medicaque peritia longe celeberrimi.

tur. — NEUMANNUS nomen *mercurii sublimati dulcis*, tanquam noxiis erroribus opportunum condemnat, & *mercurium dulcem* nominari mavult. Londinenses autem *mercurium dulcem sublimatum* appellant.

§. XXIII.

Confectionis modi.

VETERES Chemici, ampulloso mysticoque dicendi genere mirifice delectati, contendebant, *se ferum serpentem mansuefacere & draconem ita adigere, ut propriam caudam praemordeat*, cum id facerent, quod nos simpliciter dicimus, mercurii corrosivi acrimoniam lenire & obtundere. In eo omnes consentiunt, id fieri mercurio corrosivo, cum majori copia argenti vivi mixto & combinato; non uno autem modo haec combinatio efficitur. Alii enim tantum argenti vivi cum mercurio corrosivo conterunt, quantum extingui eo potest, alii autem argenti vivi pondus accurate definiunt. Si una eademque semper esset mercurii corrosivi forma & indoles, & labor eadem semper diligentia institueretur, parum profecto referret, utram methodum commendaremus; sed cum secus res sese habeat, majori circumspectione opus est. LEMERYUS quidem, in determinandis ponderibus & proportionibus alias diligentissimus, contendit mercurium corrosivum cum argento vivo non ultra dodrantem sui ponderis combinari posse: idem etiam Pharmacopoeae Londinensis

&

& Edinburgenſis Auctores ſtatuerunt: ego vero, ob rationes modo allatas crediderim, tutius eſſe, majoris quam nimis exigui ponderis hydrargyri additamentum, præſertim, cum labor haud difficulter ita poſſit inſtitui, ne abundantem hydrargyrum perdas. Si mercurius præcipitatus albus adhibetur, pauca & quandoque nulla argenti vivi additione opus eſt: ſufficit tunc, LEMERYO teſte, ſola ſublimatio; & NEUMANNUS adeo non dubitavit, mercurium præcipitatum album hydrargyri additione non indigere, ut etiam mercurio dulci illum plane ſimilem eſſe exiſtimaverit. Qua tamen in re in veritatem nonnihil offendit, præſertim, cum obſervaverit L. F. CARTHEUSER d) mercurium præcipitatum album, ne ſublimatione quidem ſubactum, ſolubilitate & efficacia mercurium dulcem vulgari methodo confectum, æquiparare.

MIXTURA, de qua agimus, non debet fieri in mortariis metallicis vel marmoreis, quæ quippe rodit mercurius ſublimatus, ſed in vitreis: magna ſimul circumſpectione adhibita, ne pulvis excitatus fauces aeriſque meatus ſubeat. Quod, quo minus fiat, maſſa humectari ſolet, & qui eam in mortario conterit, os atque nares linteo tegere debet. Hydrargyro plane extincto, ſive in minimos globulos diviſo, color obſcurus ſive cinereus in ſubacta materie apparet. Digeſtione mechanica hæc mixtura

tura

d) Elem. Chem.

cura haud parum juvatur, quæ tamen non sufficit obtundendæ mercurii corrosivi acrimoniæ. Opus enim est intima hujus cum hydrargyro combinatione, quam plerumque ignis adminiculo perficiunt.

Sublimatio instituitur in alembico vel retortam; Stahlio iter suadente, in vase retorto, quod abundans hydrargyrum suis, ne deperdatur, coercere potest. Post G. Rolfinkium, I. F. Cartheuserus probe monet, alembico adhibito, eum usque ad collum arena obruendum esse, quo scilicet argentum vivum & acriores sublimati particulæ, quippe minore calore adscendentes, in supremo vasis vertice colligantur, quo facto deinceps collum aliquot pollicum longitudine evacuatur, ut mercurius dulcis purus locum habeat, ibique, calore aucto, se recipiat. Si vasa loricata igni aperto exponuntur, colli extremus margo aliquot pollicum altitudine nudus relinquitur.

Ignis paullatim augetur, ita ut aliquanto vehementior sit eo, quo mercurius sublimatus corrosivus paratur. Nimius si fuerit, Wilsono teste, mercurius dulcis nigrescit, tam pertinaci squalore, ut sola sublimatione denuo repetita vix deleri nequeat, nisi aliquoties cum sale communi conteratur r).

Vasis refrigeratis & apertis, præter mercurium dulcem in excipulo pulvis cinereus vel flavus reperitur, cujus grana aliquot, Vogelio teste

r) Wilson Course of Chemistry. 1699.

tertio sæpe repetenda sufficiunt f). Is est mercurius corrosivus, sublimatione non mitigatus. Fundum vasis occupat materia iners & sicca, nonnunquam rubro colore tincta, quam existimo residuum tantum esse peregrinæ materiæ mercurio dulci adhærentis; quamvis Junkerus peculiare quid esse opinetur g). Quem primo loco dixi, pulvis cinereus vel flavus, admixto sufficiente argenti vivi pondere, & repetita sublimatione, in mercurium dulcem converti potest: hinc nequaquam rejiciendus est, uti vulgo ex auctoritate librorum pharmaceuticorum fieri solet.

Primo labore confecto, plerique jubent cinereum pulverem separare, solidamque massam salinam vel solam vel tanta hydrargri copia, quanta extingui potest, permixtam denuo iterumque vel etiam pluries sublimare. Sic tandem *mercurium dulcem* proprie dici existimant. In nostris autem officinis medicamentariis sublimatio raro binis vicibus frequentius instituitur. Francogalli inprimis crebras sublimationes magni faciunt; & ternis cum argento vivo ternisque sine illo addito peractis, *calomel* vel *calomelas* id dicunt, quod novissima sublimatione obtinetur. Veruntamen nomen istud satis absurdum, & a multis h) vituperatum, apud nos illi etiam

f) Instit. Chem.
g) Consp. Chem.
h) V. c. a Lewis in Annotat. ad Wilsoni Course of Che-

etiam mercurio dulci vulgo tribuitur, quem prima sublimatio progenuit. Longius adhuc progressus est LA BRUNE & laborem vehementer auxit, mercurium dulcem novies sublimando, tandemque cum spiritu vini aromatisato digerendo. Hunc mercurii dulcis conditum, panacea mercurialis vulgo dicitur i).

§ XXIV.

Quid veteres Chemici de mercurio dulci statuerint.

MERCURIUS dulcis hac nostra ætate promtiore & simpliciore labore quam olim, paratur. BEGUINUS mercurium corrosivum cum argento vivo & vitriolo martis ad rubedinem usto miscebat atque sic sublimationem instituebat. Vitriolum autem ad acrimoniam mercurii corrosivi obtundendam nihil omnino valebat, sed potius mercurium dulcem terra martiali & acido vitrioli inquinabat. Quo modo CROLLIUS laborem aggressus sit, ignoratur; simpliciore forte methodo usus est, cum *artificium homogeneum* esse dicat. Veteres Chemici magni faciebant Mercurii dulcis cum variis metallis compositiones, quæ dudum nunc antiquatæ sunt. Nolo jam disputare, an medicamenta vere utilia ejusmodi mistio præbuerit; hoc vero certum est,

Chemistry 1735. & ab auctore libri: Essay for a Reform. of the London Pharmac.

i) MALOUIN Chemie medicinale.

mercurium dulcem ex plus minusve mutatum fuisse. Ioh. Schroederus narravit, cum mercurium dulcem & argentum [illegible] contrita & mixta sublimasset, nullum argenti vestigium in residuo reperisse, ideoque id, quod sublimatum est, commode *mercurium dulcem lunarem* dici posse existimat k). Jam notum est, volatiles materias illis etiam alas sæpenumero præbere, quæ alias fixissimæ sunt ignemque patienter ferunt, neque igitur hoc mirandum est, mercurium dulcem vitri testas, majusculas etiam, secum in sublimatione attollere l).

§. XXV.

Mercurii dulcis qualitates physicæ.

Qui vulgo in tabernis venditur mercurius dulcis, solidus est, crystallinus, colore albo, qui tamen ut plurimum intus, & sub tritu flavicat. Floribus Benzoes similis est, qui ex China asportatur. Proprium illius pondus per singulas sublimationes minuitur; a secunda enim, teste Musschenbrockio m), se habet ut 12, 353; a tertia, ut 882; a quarta denique, ut 8, 235. Igitur apparet, sal nostrum, ignis vim sæpius expertum, volumine sensim crescere & pondus mercurii corrosivi affectare, cui tamen alias dissimillimum est. Suspicari forte quisquam poterat acidi diminutionem & residui

k) Schroeder Pharmacia. 1641.
l) Baume Manuel de Chymie.
m) Introd. in Philos. Natur.

combinationem arctiorem repetitis sublimationibus fieri; cum vero his solis nequeat mercurius corrosivus in dulcem converti, facile patet, necessariam esse hydrargyri additionem, ni forte contenderis sublimationibus saepius adhuc, quam hactenus tentatum fuit, institutis, ex mercurio corrosivo dulcem fieri posse. In hoc enim certa quaedam est ponderum acidi & argenti vivi mutua relatio, quae hactenus nondum accurate definita est, quamvis Lemeryi experimentis effici videtur, illius rationem esse ut 1 : 6.

Mercurius dulcis soli obversus obscuro colore paullatim tingitur a). In tenebris etiam, observante Scheelio, lucet, si teratur; quae tamen facultas, sublimatione semel iterumque repetita, perit. Sic igitur experiri potesis, quoties mercurius dulcis sublimationem passus sit.

Verum est, quod dicunt, aurum mercurii dulcis affrictu non pallescere; hac autem re vix poterit nostri salis perfectio probari: nam a corrosivo etiam mercurio, si bene paratus fuerit, auri color non mutatur. Cum vero idem nimio argento vivo addito, a prima sublimatione multis metalli globulis gravidus sit, ideoque aurum ejus affrictu, argento vivo sese insinuante albescat, originem inde traxit vulgaris ille error omnem mercurium corrosivum auro colorem suum subripere.

§. XXVI.

a) Neumann. Prael. Chem.

§. XXVI.

Mercurius dulcis variis fluidis solutus.

Vix ullus est mercurio dulci sapor, cum ægerrime aqua dissolvatur. Rouellius experimentis institutis cognovit, triturâ etiam & coctura in auxilium vocatis singula tantum mercurii dulcis grana, binis aquæ unciis, h. e. illius partes singulas, hujus partibus 1152 solvi. Syrupus violarum hac solutione instillata ex cæruleo virescit. Eadem solutio turbatur ab alkali fixo; magis adhuc ab alkali volatili, quod colorem opalinum ei conciliat. Nulla tamen effervescentia, dum hæc fiunt, observatur; & unius diei mora vix quicquam subsidet o). Cum longe facilius solvatur mercurius corrosivus, dulcis; an ab omni acido liber sit, facile potest probari experimento, quod I. F. Cartheuser proposuit p); si rudiuscule tritus, horæ unius spatio in aqua tepida maceratur. Præstat tamen spiritum vini adhibere, qui mercurium corrosivum ipsa aqua facilius, dulcem vero plane non dissolvit.

Color mercurii dulcis obscurior fit, aqua calcis, vel spiritu salis ammoniaci, vel denique salis lixivi solutione affusis. Existimant vulgo mercurii dulcis absolutam perfectionem (s. *dulcificationem*) hac re spectari; sed idem est experimenti eventus, si cum mercurio præcipitato albo instituitur (§. XX.).

o) Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris, a. 1754.

p) El. Chym.

demonstravimus, in mercurio sublimato corrosivo *maximum*, in præcipitato albo, quasi *medium*, in mercurio dulci denique *minimum* acidi salis pondus inesse. Jam cum eodem fere ordine corrosiva salium istorum indoles comparata sit, naturæ videtur esse consentaneum, acrimoniam salis acido tribuere. Re autem accuratius pensitata, effectus causa sua major deprehenditur. Drachma acidi salini, aqua sufficienter temperati, impune bibi potest: contra ea mercurii corrosivi drachma dimidia, licet pari aquæ mensura dissolveris, hominem jugulat. Adde, quod in hoc sale acidum triplo hydrargyri pondere subactum est, & quidem ita subactum, ut neque sapore neque reagentium ope deprehendi possit. Neque vero humorem avide absorbet, sed potius difficulter aqua dissolvitur. Quæ omnia, cum intimæ combinationis indicia sint, corrosivæ indolis caussam non tam expedire quam occultare videntur. Non possum tamen, quin MACQUERUM hoc loco laudem, cujus sententia, etsi rei difficultatem non prorsus tollit, ingeniosa tamen est, & ex ipso quasi naturæ sinu deprompta q). Scilicet hanc legem natura constituit universis corporibus, ut in mutuos complexus copulamque ferantur. *Vis attractiva* vulgo dicitur, quæ sidera quidem voluminis & distantiæ mensura impellit, in terrenis autem corporibus vix efficax esse videtur, nisi minimo spatio a se invicem distant.

q) Dictionn. de Chymie.

distant. Præterea in his, etiamsi pari sint volumine & distantia, diversus est in mutuum complexum nisus; unde intelliguntur *affinitatis* sic dictæ chemicæ varii modi et gradus. Sunt etiam corpora, quæ conjunctionem plane recusant; quod fieri videtur, cum singulorum partes magis in complexum mutuum quam in combinationem cum alterius corporis partibus tendunt. Exemplum hujus rei habemus in acido salis & hydrargyro; quæ, dum cruda miscentur, copulam detrectant, at sublata prius partium cohæsione, haud difficulter coeunt. Solvitur enim hydrargyrus ab acido, si in vaporem transmutatur, vel ex solutione nitrosa præcipitatus fuerit. Idem, dum integra est partium cohæsio, impune a medicis exhibetur, cum in se solo ejus efficacia consistat; contra ea, si acido salis junctus est, partium contactus protinus cessat, & virtutis attractivæ pars maxima vinculis, disruptis in corpora, quæ proxime attingit, irruit. Hinc igitur vis corrosiva nascitur, quæ in mercurio sublimato tanto violentior est, quanto ille est aliis venenis ponderosior. Quod si autem hydrargyrus majori copia cum æquali acidi salini pondere combinatur, metalli particulæ propius ad se invicem accedunt, quo fit, ut earum in aliis corporibus mutandis efficacia sensim imminuatur, tandemque proximo contactu fere deleatur. Mercurius dulcis hoc pacto producitur.

XLI.

DE LATERUM COCTIONE RITE INSTITUENDA *).

Artium magister usus.

COLUMELLA.

§. I.

Instituti ratio.

CONSIDERANTI dudum mihi laterum opificium, quale vulgo exercetur, multa in eo esse reprehendenda & mutanda visum est. Accuratioris autem de hac re meditationis occasionem consistorium academicum Upsaliense, ante aliquot annos mihi præbuit. Hujus enim jussu demandatum mihi fuerat negotium, nonnulla explorandi argillarum genera, ex quibus in ustrina academicæ ditioni subdita lateres coquuntur. Quæ tum institui experimenta, cum cogitatis fidem fecerint, ea nunc palam proferre tanto minus dubito, quanto magis laterum confectionem, artem summopere profecto utilem & necessariam, a Chemicis hactenus neglectam fuisse sentio.

§. II.

Laterum genera varia.

CUM lateres, quales nunc conficiuntur, parum vulgo soliditatis habeant, multi crediderunt,

*) Vid. Act. Acad. Suec. a. 1771. vol. 33.

derunt, nos veterum in hac re artificia plane ignorare. Muros certe lateritios vidi, qui, cum sine distillatione essent, intra paucos annos corruerent; e contra non raro reperiuntur, quorum firmitas post centum vel ducentos annos intemerata manet. Iam vero non animus est de plinthis (h. e. de muralis lateribus) dicere; hi enim ni sint nimis vitiosi, multis annis durant, dummodo rite loricati sint, qua de re alibi plenius disputabo. Caminis tamen aliisque aedificiorum partibus, ex solida materie exstruendis, lateres eodem fere modo, quem mox proponam, coqui debent. Inprimis autem circumspiciendum est, ut tecta aedium materie durabili coagmententur; his enim caeli intemperies prohiberi debet casusque sinistri averti. Quare, quae ex scindulis vel asserculis fiunt, pessima sunt; nam silvis detrimentum & excidium, aedibus incendii opportunitas inde nascitur. Contra, si cespes tectis adhibetur, prata turpiter nudantur; cortice praeterea & asseribus opus est, quibus illa materies, ut duret, infigi debet. Tegulae ex metallo fusae nimis sumtuosae sunt, & ligno supersterni debent, & incendia non arcent. Ardesiam denique ejusque ad tecta usum nostri homines fere ignorant, quamvis in Suecia inveniatur. Igitur solae supersunt tegulae coctiles, quarum firmitas, quantopere optanda sit facile intelligitur.

§. III.

§. III.

Communia tegularum coctilium vitia.

Maximum tegularum coctilium vitium mollities est. Imbrices vidi in celeberrimis Sueciæ plinthiis coctos, qui, cum 30 graduum obliquitate tectis essent impositi, aquam, instar spongiæ, sorbebant. Humor autem in tegularum cavitate collectus, bruma congelatur; quo fit, ut illæ glaciei sese expandentis vehementia findantur & brevi tempore fatiscant. Quamobrem, ut aqua arceatur, passim locorum tegulis coctilibus vitrea crusta inuri solet; sic vero illarum pretium insigniter augetur. Equidem firmiore superficiei compactione, quæ a fusione non procul absit, tegulas ita indurari posse spero, ut parum humoris absorbeant, & gelu non facile destruantur. Antequam vero de his plura exponam, argillæ cum puræ tum communis natura accuratius consideranda erit.

§. IV.

Argilla pura.

Nullo, quantum novimus, ignis gradu argilla pura fundi potest, nisi forte speculo ardenti. D'Arcet, cum ejusmodi argillam in furno porcellaneis vasis coquendis destinato ureret, eam plane non mutari expertus est. Igne autem in tantum induratur,

ut

ut chalybs allisus scintillas excutiat. Densitati auctæ id tribuendum est, volumen enim valdopere & dimidia fere parte deminuitur.

Argilla pura, calce addita, quantumcumque ex utroque genere commiscueris, fundi nequit; si vero silicis vel minima portio intermista est, fusio facilius peragitur, facillime autem, si argillæ partibus singulis calcis singulas, silicis binas ternasve adjeceris. Runsus illa impeditur, si major est silicis portio, & quinis hujus partibus additis, massa ægerrime colliquatur. Cum calce mista argilla tanto minus voluminis detrimentum sub ustione patitur, quanto major illius est copia; calcis autem indolem argilla pene æmulatur, si illa quintuplo vel etiam sextuplo hanc exsuperat. Cum solo Quartso argilla non funditur; longe facilius, juvante Potasso, cum fluore minerali. Spatum scintillans (*Feldspat*) sæpe per se solum igne liquatum, & argillæ etiam fusionem adjuvat. Ex hoc genere est *Petuntse* Chinensium, cujus in conficiendis vasis porcellaneis usus præcipuus est, ut fusionis compendium faciat.

§. V.

Argilla communis.

In Telluris superficie argilla plus minusve pura passim reperitur; vix ullibi autem plane sincera habetur. Quæ enim hactenus explo-

sam effingit, quam ignis diverso modo passim mutat; quo necessarium est, densitatem minui & infringi. Arena autem, si qua opus est, pura, & exilis, præ crassa & humo inquinata eligi debet, et studiose cum argilla subigi.

Igne ad usturam tanto opus est, ut lateres in superficie liquescant. Sic enim ita densantur, ut aquam vix sorbeant. A vehementiore igne abstinendum est, ne lateres, infimo præsertim medioque strato, vel prorsus colliquentur, vel conglutinentur.

§. VII.

Argillæ inutilis correctio.

Damnantur a laterum opificibus argillæ macræ & exiles, arena multa, humo & calce mistæ; experientia enim constitit, eas inutilem materiem lateribus præbere. Sæpenumero tamen minus est in materie, quam in ejus tractatione vitium. Ustio enim ita plerumque instituitur, ut calx tantum acuatur & in vivam convertatur, quæ deinde humorem ex aëre sorbet, & fatiscens subsidensque lacunas relinquit, in quibus aqua colligitur. Avertitur autem hoc vitium ustione valida, quæ calcem cum argilla & arena confundit & in vitri speciem fere convertit. Tum enim calcis admistio non modo innoxia, verum etiam utilis est; qua quippe argillæ fusio non mediocriter juvatur. Igitur, si marga in vicinia plinthiorum effoditur, ea ante alia

terræ

terræ genera optanda erit. Nonnunquam in marga varia insunt vitia, quibus illa coquendis lateribus minus apta redditur. Ex his potissimum est calcis abundantia nimia, cui tamen argillæ admistio medetur. Aliud margæ vitium est, si partium suarum temperamento nimis cito colliquatur (§. 4. 5.); hoc autem arenæ siliceæ additamento corrigitur. Denique curandum est, ut calx satis tenuis sit & æquabiliter subacta; labor enim minus feliciter succedit, si calx frustatim adjicitur.

§. VIII.

Experimenta ab Auctore instituta.

Iam ratio reddenda est experimentorum, quæ cum argilla a calcis admistione libera, & duobus margæ generibus, non procul ab Upsala effossis institui. Ex his terris lateres formari & coqui curavi, alios sine arena, alios tanta hujus mensura addita, quanta ⅓ — ¼ argillæ æquipararet. Illi, quibus arenam nullam admiscueram, sub exsiccatione tamen non findebantur; unde apparebat, eorum materiam solam, ut erat a natura formata, opificio idoneam esse. Torrefacti lateres urebantur; alii, donec ruborem contraxerant, alii fortiore igne, quo ex cinereo flavescebant, & superficie indurabantur. Summam vero duritiem adipiscebantur illi, quibus arena voluminis quadrante admixta fuerat. Alii, quos vehementissimo igne uri

nec breviſſimo tempore, limpiditas redit. Tum quicquid argilloſum erat, receſſiſſe & arenam tantum reſtitaſſe apparet. Quod autem in transfuſo liquore ſubſedit, id denuo repetitis vicibus lavari poteſt, & arenam ſubtiliſſimam relinquit. Quo autem calx ab argilla ſeparetur, ſpiritus nitri aliquod pollicum altitudine infuſus agitatur, dein, quum efferveſcentia ceſſavit, limpidus liquor affunditur arenæ prius ſeparatæ, quæ nonnunquam calce pariter inquinata eſt. Argillæ autem nova portio aquæ fortis iterum iterumque additur, donec omnis efferveſcentia ceſſat. Tum argilla & arena ſeorſim calida abluuntur. In his experimentis coctio inutilis eſt, cum illius vi aliquantum argillæ diſſolvi poſſet. Calcem autem a nitri acido ſolutam, inſtillato ſenſim ſpiritu alkalino volatili præcipitari, liquorem limpidum transfundi, & quod ſubſedit, aqua calida lavari jubemus. Tandem, ſi omnia ſufficienter exſiccata ſunt, argilla, calx, et arena, ſingula ſeorſim ponderantur, ut cujuslibet in mixta maſſa portio innoteſcat. Arena microſcopio luſtrari poteſt, utrum ſilicis an ſpati ſcintillantis &c. naturam habeat.

Exploratâ his præſidiis (§. 10.) argillæ indole & compoſitione, facile intelligetur, an arenæ admiſtione opus ſit (§. 4. 5.) qualis quantaque adjicienda ſit (§. 7.) & quibus indiciis perfecta laterum coctio dignoſci debeat.

Elem-

Elenchus Paragraphorum.

XLII.

DE AQUIS ACIDULATIS MEDVIENSIBUS *).

— — — *rebus quisque relictis*
Naturam primum studeat cognoscere rerum.

LUCRET.

§. I.

Acidularum Medviensium Historia.

Medvi pagus est agri Baggebyensis, dioeceseos Nykyrke in Ostrogothia. Ab eo quarta milliaris Suecici parte (*Fierdingweg*) fontes medicati, de quibus jam ago, distant. Hi celebritatis suæ primordia debent pagi Domino Gustavo L. B. Soop Regni Senatori, qui eos a 1677 primus detexit. Idem hujus aquæ specimen ad Urbanum Hiærne, Regium eo tempore Archiatrum, misit, qui explorata illius indole, ipsisque fontibus proximo anno visitatis bonam & salubrem esse pronunciavit. — Erant autem eo tempore tres scatebræ, quibus *alti*, *vallestris* & *rubri* fontis (*Högbrunn*, *Dalbrunn*, *Rödbrunn*) cognomina vulgus fecerat; priores duo 25 passibus distantes, tertius 100 passibus a primo dissitus. Ex his, *altus fons*, tum ob situm, tum etiam

*) Vid. Nov. Act. Acad. Suec. Vol. III. a. 1782.

etiam ob aquæ præſtantiam, primus effodiebatur, & cæmentitia ſtructura munitus, ædiculaque concluſus, d. 25 Iul. a. 1678 ſollemniter dedicabatur.

NOTANDUM vero eſt, fontis ædiculam octangularem hodienum ruinam non ſenſiſſe, ejusque tectum ſcindulare poſt annos 104 pluviis arcendæ adhuc ſufficere, quamvis locus ille, tam aquis coeleſti, quam arborum excelſarum copia, & paludum vicinia humidiſſimus ſit.

RELIQUI duo fontes nondum puteo foſſo muniti ſunt. Ex illis alter, qui *valleſtris* dicitur, a ſitu in depreſſo loco, alter, nempe *ruber*, ab ochra aquis admixta cognomen tulit.

VERO ſimillimum eſt, ſalutiferum harum aquarum uſum jam vetuſtiſſimis temporibus accolis innotuiſſe; inprimis autem fontis rubri famam inſignem fuiſſe, ſacrificiorum reliquiæ paſſim detectæ indicare videntur. An poſtea etiam, dum pontificia religio in his regionibus dominabatur, illorum fontium celebritas perſtiterit, ignoramus. Narratur tamen in Collectaneis Oſtrogothicis PALMSKÖLDII, D. IOS. CONSTANTINUM, Italum hominem, judicii delegati Iönköpingenſis medicum, in Vaticana Bibliotheca, vetuſtum vidiſſe codicem manuſcriptum de ſalubri virtute & præſtantia acidularum Oſtrogothiæ, quo nomine Medvienſes deſignari exiſtimo.

§. II.

§. II.

Quid experimenta hactenus instituta de aquarum Medviensium indole docuerint.

FONTIS alti aquam HIÆRNIUS nonnullis exploravit tentaminibus, quæ etsi neque materias illi inhærentes, neque harum proportionem & quantitatem satis exacte definiunt, auctori tamen persuaserunt, *acidum universale* aquæ inesse, quod mineram ferri sulphure divitem, mollem, immaturam necdum coagulatam corroserit; atque hac ratione *vitriolum volatile* & *sulphuris ferrei* aliquantam copiam progenuerit. Præterea vero HIÆRNIUS existimabat, aliquam acidi universalis partem, calcarea materie saturatam, *alumen* efformasse, quod sibi videbatur in aqua Medviensi deprehendisse.

QUO longius autem aquæ Medvienses tum antiquitate tum etiam salubritatis fama reliquos Sueciæ fontes medicatos antecellunt, eo magis mirandum est, de accuratiore illarum investigatione ante me neminem cogitasse. Equidem, cum a. 1778. Ill. L. B. ALSTROEMER, Palatii Regii Consiliarius & Ordinis Wasaei Commendator, duodecim aquæ Medviensis cantharos & duos quadrantes liquoris ex 10$\frac{1}{2}$ Cantharis ejusdem aquæ post evaporationem superstitis, cum brevi enarratione experimentorum a Cl. DUBB M. D. insti-

inspicatorum, mihi misisset, obtemperaturus ejus jussui statim explorationis laborem in me suscepi. Quæ tunc vidi, alio loco a me enarrata sunt *a*). Quum vero hoc ipso, quem nunc agimus, anno, Iuturnam Medviensem ipse salutarem, hac occasione utendum esse censui, pluraque & accuratiora, quam antea feceram, experimenta institui, quorum summam enarrabo propediem.

§. III.

Aquæ Medviensis qualitates physicæ.

Limpida quidem est aqua Medviensis, vulgari tamen fontana minus pellucida.

Mense Augusto illam in putei fundo 6½ gradibus super 0 Therm. Suec. in summa autem superficie 7 gradibus calentem deprehendi. Calor in puteo, ea diei hora, qua bibi solet, aliquot gradibus major erat, quam foris circa fontis ædiculam, puto ob hominum frequentiam, unde etiam aqua in superficie magis quam in fundo calere videbatur. Eandem in cubiculo, ut allata mihi fuerat, 8° calidam inveni; hinc, si quis frigidiorem bibere vult, prope puteum & ex profundo haustam bibat, necesse est. Alia etiam est hujus rei causa, quam mox attingam.

Sapor subferrugineus nec tamen valde ingratus est; nullus autem acor pungens, qui aquis *aeratis* proprius est, deprehenditur.

Dum

a) Opusc. Chem. Vol. I. p. 245.

mento illud aereo acido saturatam esse intelligitur.

DUDUM proposui artificium, quo possit cognosci, utrum aqua martialis idonea usui medico subtilitatem habeat, an cruda & vitriolo inquinata sit. Breviter tamen, quae tunc de re dixi, repetenda esse censeo, ut quorundam denuo rogantium desiderio satisfaciam.

AQUA exploranda in coquinaria munda vel recenti quadrantis horae spatio coquitur, deinde refrigerata in cyathulum vitreum transfunditur. Alii cyatho aqua recens, ut ex fonte hausta est, infunditur. Tum utrique pari numero instillantur aliquot guttae spiritus vini, quo pulvis gallarum in vase bene clauso maceratus fuit. Jam si in aqua cocta non eadem praecipitatio, ac in recenti contingit, ferrum acido aereo solutum & aquam vere acidulam esse apparet. Quod si vero par est in utroque cyatho praecipitationis modus, vel saltim in cocta aliquanto parcior, hoc argumento cognoscitur, acidum minerale inesse & aquam non protinus medico usui inservire posse, donec illius natura accuratius investigata fuerit.

SINGULI aquae Medviensis canthari ferri grana 3 habent.

PRAETER ea, quae modo enumeravi, principia unice efficacia, nihil fere peregrini nostrae aquae inest; nam calcis salitae tantillum admixtum est, ut acidum sacchari elapsis demum 24 horis ejus vestigia indicet, fixum autem alkali nihil

nihil propemodum detur. Sali autem junctam esse calcem, argenti solutione nitrosa probatur. Singulis aquæ cantharis dimidia tantum calcis salitæ grana inhærent.

SALIS *communis* miculæ vix visibiles in residuo post coctionem apparent, grani unius quadrantem pondere vix æquantes.

TERRÆ ponderosæ solutione affusa aqua Medviensis non turbatur; unde patet, nullum acidum vitriolicum ei admixtum esse.

MATERIA *extractivo-mucilaginosa*, aceto lithargyrii præcipitata, (salis acido prius solutione argenti separata), in singulis aquæ cantharis grana 3 efficit; singulæ igitur mucilaginis grana insunt.

JAM si experimenta nostra cum Hiaernianis comparentur, facile apparet, HIÆRNII *acidum universale* (quod Medviensi aquæ minori copia, quam Spadanae, fontis Pouhon, inesse scribit), idem esse, quod nos *acidum aereum* dicimus; *sulphuris* autem *ferrei* nomine illum *hepaticum aerem*, & *aluminis* vocabulo *calcem salitam* designasse.

Ex acidulis Suecicis, licet salubres esse usu constiterit, nullæ tamen, quantum novi, hactenus ita exploratæ fuerunt, ut cum Medviensibus comparari possint. Igitur comparatio instituenda erit, cum aquis exterarum regionum, Spadanis præsertim & Pyrmontanis, quæ a longo inde tempore in Sueciam asportari & magna laude apud nostros homines celebrari solent.

HAC autem comparatione efficitur:

1) Aquæ Medviensi inesse exiguum acidi aerei copiam, quæ quidem ferro dissolvendo sufficit, saporem autem illum acidulum gratum & pungentem, qui aquæ recenti Pyrmontanæ proprius est, excitare nequit.

2) Contra ea Medviensi aquæ aer hepaticus inest, quo plane carent Pyrmontanæ & Spadanæ, ut vulgo in Sueciam asportantur.

3) Aquæ fontis alti tantum fere inest ferri, quantum Pyrmontanæ & Spadanæ; illi certe in cantharo vix $\frac{1}{4}$ gr. decedit.

4) Aqua Medviensis efficaces tantum utilesque sanitati materias continet; peregrinæ autem illæ, Spadana & Pyrmontana, multa habent admixta, quæ vel inertia, vel plane noxia sunt: calcem v. c. & cretam 8 vel 20 granarum pondere in singulis cantharis. Quid? quod gypsum etiam Pyrmontana habet ad gr. 38, unde etiam multi sunt, qui largiorem hujus aquæ potum difficulter vel plane non ferunt.

§. V.

Aquæ Medviensis usus internus.

MULTOS, qui ante 30 vel 40 annos aquam Medviensem biberant, audivi de exolescente ejus vi & efficacia conquerentes, criminationis caussa tum a sapore minus acri, tum a majori, qua nunc bibi possit copia, repetita. Fallax autem est incertumque iudicium, quod saporis argumento fertur, præsertim, si post primam

gusta-

guſtationem, longo tempore interjecto, denuo quid guſtes: fieri enim poteſt, ut linguæ ſenſus, qui acris pridem fuerat, ætate hebeſcat. Quod vero ajunt, majori copia aquam noſtram nunc bibi poſſe, id parum valet ad labefactatas illius vires demonſtrandas. HIÆRNIUS enim narrat, primo, quo fons Medvienſis innotuerat, anno, ægrotum quendam pedum uſura deſtitutum integram aquæ amphoram ſingulis diebus epotaſſe, & noctu etiam, ſi quando ex ſomno experrectus eſſet, recentem popoſciſſe. Hunc vero tantum aberat, ut frequens illa & fere enormis potatio læderet, ut potius aliquot hebdomadum ſpatio ſanitati reſtitueretur. Facile largior, paucos, eoſque non niſi robuſtos & corpore validos, fore, qui impune tantum aquæ bibant; efficitur tamen hac HIÆRNII narratione, quod volo, in majori copia, qua nunc aqua noſtra bibi poteſt, nullum eſſe imminutæ efficaciæ argumentum.

CAETERUM fieri omnino poteſt, ut aqua medicata paullatim exoleſcat; & cum multi ſint fontes, quibus ſalubritas ſua per complura ſecula conſtitit, non deſunt tamen exempla aliorum, quibus aetas inertiam attulit. Medvienſis etiam non ſemper eodem ſapore & virtute pollet. HIÆRNIUS ipſe teſtatur, ſe nonnunquam in illa (ob majorem, ut videtur, aeris hepatici copiam) ſaporem dulcem, alias dulcem deprehendiſſe, idque haud raro ita contigiſſe, ut neque

in tempestatum, neque in lunæ vicissitudinibus alia rei ratio appareret. Ejusmodi aquæ mutationem, exeunte mense Augusto a. 1782. nos ipsi experti sumus; tum enim omnes, qui fontem inviserant, ferrugineum saporem solito fortiorem sentiebant.

Aquam Medviensem insigni vi & salubritate præditam esse, multis constat exemplis hominum, qui majorum pariter ac nostrum memoria sanitatem illius potu recuperarunt. Plurimis, qui illam justo modo bibunt, accidit, ut post 8 vel 14 dies, ventriculus sensim gravetur, caput fere inebrietur, genua labascant, & a prandio somnolentia ingruat. Ferrum nostræ aquæ minori quam Pyrmontanæ copia admixtum est; sed ob hoc ipsum illa aptior est roborando ventriculo debili, qui sæpenumero ferrum multum difficulter fert, & longe magis a pauco sed diuturno usu adhibito juvatur. Mihi Medviensis aqua, mirum quantum, profuit; multorumque annorum experientia cognovi, itinera in dissitas etiam regiones suscepta, in firmanda mea valetudine non tantum potuisse, quantum illa aqua, iuvante exercitatione, præstitit.

Ut eorum etiam commodis prospiciatur, qui aqua ferro ditiore opus habent, pagi dominus meo consilio *fontem rubrum* effodere puteoque munire constituit. Hujus aqua ferri aërati copia Pyrmontanam æmulatur vel aliquanto antecellit; in singulis enim cantharis illius grana

na 4½ habet. Hepaticum aërem non paucum, acidum aëreum exigua copia nec sapore deprehendendum continet. Igitur aquæ fontis alti similis est, ferro autem magis onusta est: saluberrima proinde futura hominibus robustis, & debilioribus etiam, si sub finem medicationis illa utantur, vel quotidie singulos cyathos, hausta prius fontis alti aqua, bibant.

§. VI.

Aquarum Medviensium usus ad balnea.

Plurimi ex illis, qui Iuturnam Medviensem invisunt, frigida ex alto fonte hausta, sanitatis causa lavantur. Coenum, quo ad balnea utuntur, non procul a rubro fonte colligitur. Humus est subtilis, atra & arenæ expers, in qua tamen hepaticus ille odor, coeno aquarum Lokanarum, proprius vix percipitur. Hinc etiam ille cutis pruitus & papulæ, quæ a Lokanæ aquæ balneo accidere solent, non observantur. Ego ipse hujus balnei salubres effectus, quos multi ante me senserant, aliquoties expertus sum.

---

hospitio nonnihil distat. Hujus aqua tum mensis hospitum apponitur, tum in balneis adhibetur. Triangulare fere spatium hi tres fontes intercipiunt; vetus a novo 38, a fonte balnei 30, hic tandem a novo 48 fere cubitis distat.

§. II.

Aquae Lokanae qualitates physicae.

MENSE Iunio a. 1783. in aqua Lokana observavi, quae sequuntur.

a) *Limpiditate* crystallum aemulatur; parca ideo vel nulla mucilaginea materie inquinata.

b) *Sapore* fontanam purissimam mentitur: hinc jucunda bibentibus. Videtur autem os siccare, secus quam ab aliorum fontium potu accidit, qui plerumque humorem ad fauces invitare solent.

c) *Odor* in aqua, ut est e fonte hausta, nullus deprehenditur; hepaticum autem illa, si valide quassatur, exhalat. Is odor in fonte novo vehementior est, quam in veteri, & in isto magis quam in fonte balnei percipitur.

d) Tactu *gelida* est aqua nostra. Thermometrum in fonte novo $6\frac{1}{4}$ gr. super o indicabat, cum atmosphaera 13 gr. caleret. Idem in fonte veteri observabatur. In hujus pariete inscriptione notatum inveni, a. 1757. d. 25. m. Iunii, thermometrum, quod in atmosphaera $20\frac{1}{2}$ gr. super o indicave-

caverat, in fontem demersum ad 8vum gradum depressum fuisse; idem a. 1758. d. 1. m. Iunii hora 5. matut. cum atmosphaerae calor 19½ graduum esset, in fonte ad 6 gradum subsedisse. Haec postremo loco notata observatio cum meis, detracto ¼ gr. exacte congruit. Exiguae differentiae causa in thermometri vitio esse potuit. Cl. BERGIUS *a*) Lokanae aquae calorem iisdem numeris expressit. Quod vero thermometrum a. 1757. ad octavum tantum gradum in fonte veteri descenderit, id fieri potuit, instrumento non satis profunde in aquam demerso, vel ex eadem nimis cito sublato. Caeterum, cujus fine hae observationes in fontis pariete inscriptae, ignoravi, donec a fontium Inspectore comperi, eas a Cl. ODELSTIERNA, rerum metallicarum praefecto institutas fuisse.

IN fonte balnei thermometrum 7 gradus indicabat. Is vix unius cubiti profunditatem habet. Aqua, ut dixi, tum inter prandia coenasque bibitur, tum etiam infertur in balneas. Ducitur etiam ad balneum sic dictum Anglicanum, quod roborario septum, nuper 9 cubitorum longitudine, 3½ latitudine, duorum profunditate exstructum fuit. Aqua in hoc balneo identidem novatur, perpetuus enim est ejus accessus & defluxus. Hinc etiam illa, quae in bal-

neas

a) Tal om Kalle Bader. 1763.

neas communes infertur, octo sæpe gradibus frigidior est.

GRADUM, quo aqua calet, thermometro definire, non ita leve negotium est, quale vulgo putatur. Quanquam enim illum accurate indicat thermometrum in aquam demersum, retractum tamen, eo ipso temporis momento, quo lustratur oculis, tum ab oris halitu, tum ab aeris temperie vario modo affici potest, qua re necessarium est, turbari & incertum reddi, quod de aquæ calore fertur, judicium. Equidem, ut hunc errorem effugiam, thermometrum ad perpendiculum colloco, in vas vitreum, quod arena ita impletur, ut scalæ punctum o in supremæ oræ superficie consistat, crasso deinde funiculo instrumentum undique circumligo tandemque a fune suspensum in fontem demergo, in cujus fundo horæ dimidiæ spatio relinquitur. Hoc apparatu, id quod volo, efficitur, scilicet, ut in thermometro ex fonte rursus retracto caloris gradum commode experiri possim, nec fit, quod metuam, hydrargyrum loco suo decessurum esse.

IN cavea speculæ astronomicæ Parisinæ, Thermometrum toto anno eundem caloris gradum duodecimo thermometri Suecici respondentem indicat. Igitur altero tanto hic calor illum superat, quem in aquis Medviensibus, Lokanis aliisque fontibus perennibus, observamus. Idem caloris gradus in locis subterraneis 25 orgyarum profunditate deprehenditur. Jam vero, cum aqua in suprema telluris facie

sca-

scatens, ex lacubus & cisternis subterraneis proveniat, quæ eadem vel majore etiam, distantia, quam fontes ipsi a telluris centro remotæ sunt, consequitur, admodum profundam esse scaturiginem eorum fontium, qui sexto tantum gradu calent. Accedit, quod supremæ horum fontium areae horizonti plerumque oblique inminent. — In universum autem aquæ in telluris superficie scaturientis calor diversis anni horis varius est. In speluncis quidem intra montium saxa a natura excavatis, quanquam in eodem plano, quam vicina vallis, sitæ sint, aquam insigniter refrigerari necessarium est; vix tamen crediderim, eam multis in locis æstatis tempore ita frigescere, ut thermometrum immersum sex gradus tantum indicet.

e) Aquæ *copia* non semper eadem est. Fons novus in singulas horas $142\frac{1}{2}$ cantharos, vetus 465, fons balnei denique $517\frac{1}{2}$ cantharos aquæ præbet.

f) *Proprium* vel specificum aquæ Lokanæ *pondus*, determinare non potui, cum instrumentis ad hoc necessariis destituerer.

§. III.

Analysis chemica.

Quæ hactenus de aquæ Lokanæ qualitatibus physicis disputavi, argumento sunt, peregrinas & vere medicamentosas partes exigua copia

pia ei admixtas esse. Idem per experimenta etiam constitit.

a) PEREGRINÆ partes ex singulo aquæ fontis novi cantharo post evaporationem & exsiccationem relictæ quatuor tantum libras probatorias $= \frac{4}{300}$ semunciæ $= 2$, 28 grana medicinalia pondere æquant. Quartam fere hujus massæ partem pulvis tenuis siliceus efficit, reliquum calcarea terra est acido salino & aëreo juncta. Equidem nullam hactenus aquam fontanam reperi, cui nulla prorsus calx aërata vel salita admixta esset. Salis autem acidum, licet minima adsit copia, brevissimo tempore manifestatur, colore opalino, si aliquot guttæ solutionis argenti nitrosæ aquæ instillantur. Nonnullis diebus præterlapsis sedimentum laminæ tenuis purpureæ specie in aqua colligitur. Copiosius autem sedimentum violaceo, & si major adhuc est illius copia, atro colore conspicuum est. Calcarea terra, si tam exigua copia, ut in Lokana aqua, admista est, acido sacchari indito, post 24 horas demum apparet.

TERRA ponderosa salita Lokanæ aquæ admista nullum exhibet acidi vitriolici vestigium, neque tinctura gallarum adfusa ferrum indicat. In residuo etiam, quod post evaporationem superest, ferrum nullum apparet, dumne explorationem acido institueris, quod ferro inquinatum est.

VETERIS etiam & balnearii fontis aquam evaporatione exploraturus eram, nisi adversa valetudo

lerudo me detinuisset. Reagentium tamen auxilio, horum fontium aquæ eadem, sed minori copia inesse cognovi, quæ in novo fonte deprehenderam. Cl. Bergius ex singulis cantharis aquæ fontis veteris bina tantum residui grana obtinuit.

b) Volatiles etiam materiæ exigua copia Lokanis aquis inhærent.

Acidum aereum sapore non deprehenditur; binos tamen vel ternos ejus pollices cubicos singulis aquæ Lokanæ cantharis inesse, ex rubore colligimus, quo tinctura heliotropii, aqua illa pari mensura affusa, inficitur.

Aerem hepaticum Lokanæ aquæ inesse, jam supra monui. Hic autem tanta est volatilitate & subtilitate, ut brevi tempore avolet, licet vitrum, in quo aqua asservatur, summa cura obturatum clausumque fuerit. Ex lagena aqua Lokana plena, quam epistomio exacte obturaveram & in cubiculo, cujus aer 19 gradibus calebat, asservaveram, post quatuor horas omnem aerem hepaticum avolasse expertus sum; ita ut nullum prorsus ejus vestigium, ne conquassatione quidem, observaretur. Cæterum hujus ipsius aeris mensura in singulis aquæ ex fonte novo haustæ cantharis, singulos pollices cubicos vix superat.

Ex his, quæ hactenus diximus, apparet, Aquam Lokanam non meram esse fontanam, etiamsi parum omnino medicamentosi habeat. Plerique fontes medicati virtutem suam vel acido

aereo

tereo vel aëri hepatico debent. Illud, aquæ parum impertit efficaciæ, nisi larga insit copia, octo ad minimum vel decem pollicum cubicorum mensura in singulis cantharis; unde facile colligitur, in Lokanæ aquæ salubritate acidi aerei partes minimas esse. Hepaticus autem aer vi longe majori pollet; aqua enim frigida, quæ singulorum cantharorum mensura binos tantum pollices cubicos illius aeris absorpsit, odorem hepaticum per duos ad minimum dies servat. Cæterum observationes adhucdum desiderantur, quibus, quid solus usus internus aquæ nostræ valeat, intelligi posset; hactenus enim usu receptum fuit, eos, qui aquam Lokanam bibunt, semper in balneis simul lavari.

§. IV.
Coenum Lokanum.

Coenum, quo ad lavationem uti solent, qui Iuturnam Lokanam valetudinis caussa salutant, non procul a balneis juxta rivulum colligitur. Subtile est, tenax, arenæ fere expers, & hepatico odore sæpenumero infectum. Ejus in balneis utilitas duplex esse videtur; altera, quod sub frictione cutim lubricat, altera, quod corporis superficiem frigidam servat. Idem fere limus quilibet, vel etiam argilla mollis & coenosa præstare posset. Si vero aer hepaticus coeno inhæret, cutis inde irritatur, & impetigo in ea efflorescit. Non rarum est coenum Lokanum, sumto aliquoties balneo, hunc effe-

ctum

ctum producere. Vitriolum, quod illi immistum est; frigus in contrahendis cutis vasis adjuvat.

COENUM illud *sphagni palustris* putrilaginem esse, Cl. BERGIUS variis argumentis demonstravit. Ejus raritas, ni fallor, soli, in quo muscus ille crescere solebat, exsiccationi tribuenda est. Accuratius vero exploraturus coeni Lokani naturam & indolem varia experimenta cum illo institui. Aquam primum infudi destillatam frigidam, eamque postea satis digestam & coeni materia solubili gravidatam per colum transmisi. Lixivium sic paratum limpidum permanebat; nec colorem mutabat, sive heliotropii, sive ligni fernambuci, sive Curcumæ denique Tincturam affunderem. Gallarum vero tinctura ab admisto illo lixivio tum recenti, tum cocto, violaceum colorem contrahebat, difficulter tamen & sero. Acidum sacchari nihil, argenti solutio vix aliquid præcipitabat; terra ponderosa salita sensim sensimque pulverem album deturbabat. Hinc igitur apparet, coeno Lokano nonnihil vitrioli inesse, ejusque lixivium ab ipsa fontis aqua plane differre. Id vero documento est, verum esse, quod supra dixi, fontium venas in profundis telluris diverticulis scaturire illisque nihil commune esse cum aquis in terræ superficie collectis.

§. V

Aquæ Lokanæ salubritas.

Quo clarius intelligantur aquæ nostræ effectus salutares, ex diariis nosocomii Lokani, ab

octo

octo retro annis, aegrotorum morborumque summam lectoribus proponam. Laboris hujus compendium benevole mihi fecit Cl. D. KNUT A. LENÆUS, fontium Lokenorum Inspector.

Morbi	Aegroti a fontibus redierunt			
	persanati.	*convalescentes.*	*levamen experti.*	*insanabiles.*
Rhachitis	8	5	2	2
Ophthalmia humida	5	2	3	—
Ophthalmia sicca	4	3	1	—
Hysteriasis	6	5	3	—
Hæmorrhoides	4	3	3	1
Hæmaturia	2	3	1	—
Cancer nasi	—	—	—	1
Ulcera faucium	—	2	4	—
Contractura	—	3	2	4
Difficultas loquendi	—	1	1	2
Valetudinarii	10	3	3	—
Epileptici	—	5	3	8
Arthritis	25	6	7	2
Cataracta	—	2	1	3
Vertigo	2	1	1	—
Melancholia	6	2	2	1
Surditas	4	2	2	2
Paralytici	12	5	2	5
Dolor Capitis	4	2	2	—
Scorbutus	6	1	—	—
Vermes	3	4	1	—
Lumbrici	3	2	2	—
Tænia	—	1	1	3

Morbi

Morbi	Aegroti à fontibus redierunt.			
	persanati.	*convalescentes,*	*levamen experti.*	*insanabiles.*
Hæmoptysis	7	1	2	—
Atonia	1	1	2	—
Hypochondriasis	3	4	3	1
Reliquiæ post febr. intermi.	6	2	3	—
Diarrhoea	—	2	—	—
Cephalæa	3	2	2	2
Aphonia	1	1	1	1
Febris lenta	1	5	—	—
Mania	—	—	4	—
Asthma	6	2	2	—
Delirium	2	1	2	—
Hebetudo	—	—	—	3
Atrophia	2	3	—	2
Glaucoma	—	3	2	—
Amaurosis	—	2	—	2
Angina scirrhosa	—	—	—	1
Scabies	5	3	2	—
Erysipelas	2	3	2	—
Ascites	—	2	—	—
Decrepiti	3	2	3	1
Vomica pulmonum	—	2	3	—
Ischias	5	3	3	—
Anchylosis	2	6	3	2
Steatoma	—	3	1	—
Cardialgia	6	3	2	2
Calculus Vesicæ	—	3	3	—

Morbi	Aegroti a fontibus redierunt.			
	persanati.	*convalescentes.*	*levamen experti.*	*insanabiles.*
Paraplegia post puerp.	2	2	—	—
Diarrhoe	3	3	2	—
Lippitudo	4	2	8	—
Ataxia menſ.	2	3	—	—
Cachexia	3	1	5	—
Hæmorrhagia narium	2	2	1	3
Spaſmus	4	3	4	1
Scrophulæ	—	—	2	—
Hemiplegia	—	3	1	—
Arthritis Siphylitica	—	3	—	—
Arthritis nodoſa	5	4	3	1
Herpes	—	4	2	—
Cæcitas	—	2	—	5
Hectica	1	3	5	—
Convulſiones	5	2	3	2
Summa	195	161	129	56

Conſpectus.

XLIV.

DE COBALTO, NICCOLO, PLATINA ET MAGNESIA, EORUMQUE PER PRÆCIPITATIONES INVESTIGATA INDOLE *).

— — — — *constare necesse est*
Ex aliis ea; quæ nequeant convertier unquam.

LUCRET.

§. I.

Instituti ratio.

UNDECIM erant metalla, quorum notitiam majores nostri habebant; his recentiorum industria quatuor nova adjecit, hoc ipso, quo vivimus, seculo detecta, Cobaltum puta, Niccolum, Platinam & Magnesium, quæ singula in Suecia primum diligentius investigata notisque suis distincta fuerunt *a*). Ex his tria, quae primo nominavi loco, natura sua a reliquis metallis differre, plurimi nostræ ætatis chemici, uno ore, experientia convicti, fatentur; nihilo minus tamen multi sunt, qui illa non simplicia sed

Aa 2 ex

*) Vid. N. Acta. Acad. Suec. Vol. I. 1780.

a) Act. Upsal. 1733. Act. Acad. Suec. 1751. 1754. 1774. N. Act. Upsal. Vol. II. p. 135. 246. SCHEFFERS *Chem. Föreläsn.* p. 390.

ex pluribus generibus mista esse opinantur. Accurata autem eorum disquisitio; quo majori suscepta fuit studio, eo magis ea, quæ supererant forte dubia, discussit. Nemo tamen adhucdum, quod novi, metalla, de quibus nunc agitur, solutione variis menstruis facta, & præcipitationibus exploravit: quare operæ pretium me facturum esse putavi, si hac procederem via, qua quid effecerim viderimque nunc enarrabo.

§. II.

Præcipitationes Platinæ.

Quid fiat salibus alkalinis platinæ solutioni admistis, alio jam loco indicavi *b*); Hoc unum, quod nunc addam, habeo, nullum alkali, seu vegetabile seu minerale, sive aeratum, sive causticum sit, quicquid de Platina solutum est, præcipitare posse. Flavus est præcipitati color, plus minusve in rubrum vergens, exsiccatione autem nigrescens. Centupondium platinæ selectæ & depuratæ, regali aqua solutum, adjecto alkali minerali aerato 34, caustico adfuso 36 præcipitati libras præbuit, quamvis omni studio cautum esset, ne qua solutionis pars non saturata relinqueretur. Igitur necesse est, in sale neutro sub præcipitatione nata reliquias metalli delitescere,

b) Opusc. vol. II. p. 167 sqq.

tescere, siquidem platinæ solutæ partes, eodem, ac præcipitatæ, volumine sint, & superficie.

Ut hujus rei rationem clarius perspicerem, præcipitationem aliorum metallorum ope tentare constitui. Hinc platinæ selectæ centupondium aqua regali dissolvi, dein solutioni aqua destillata dilutæ zinci lamellati tantum indidi, quantum dissolvi poterat. Solvebantur autem zinci libræ 416, effervescentia continua, quamvis menstruum ita saturatum esset platina, ut hujus frustula adjecta solvi omnino non possent.

Interea, dum zincum dissolvebatur, materies nigra flocculenta in fundum vasis se recepit, quæ abluta & exsiccata 77 libras æquavit, & tubo ferruminatorio explorata ab initio fumos cinereos exhalavit, mox atro colore dissipato glaucum fere metallicum sumsit. Fumus hydrargyri vaporibus similis erat.

Si hujus præcipitati nigri aliquantulum cum Sale microcosmico misceatur & flammæ, quam tubus ferruminatorius urget, exponitur, fumus ab initio surgit, mox præcipitatum cum sale coit, globulum tamen non efformat, nisi minima ejus micula cum pauxillo sale uratur. Nimio præcipitato adhibito, massa frigescens variis ludit coloribus, rubro præsertim & viridi, sed iterum valido flammæ æstu fusa plerumque pellucida fit.

 Idem

Idem fere contingit, si loco salis microcosmici boracem adhibeas; nisi quod tardior tum sit colorum mutabilium apparitio.

Liquor limpidus a platinæ præcipitatione & zinci solutione residuus, colore flavo tinctus est, & platinæ pauxillum retinuisse videtur, cum evaporatione facta, præsertim, si alkali vegetabile addideris, nonnulla granula flava relinquat.

Præcipitatum nigrum, neque ut est ex humore delapsum, neque ignitum a magnete attrahitur.

Omnia reliqua metalla platinam pariter ex aqua regia præcipitant.

§. III.

Niccoli præcipitationes.

Notum est niccoli solutionem acido nitri paratam saturate viridem esse. Omnia alkalia, cujuscunque sint generis & indolis, acidi cum niccolo connubium dirimunt. Metalli hujus centupondium, alkali aërato præcipitatum, in pulvere delapso colorem ex albo virideſcentem oſtendit, quem poſt exſiccationem etiam conſervat. Pulvis arefactus 135 libras pondere æquat. Ab alkali cauſtico affuſo, ſimile præcipitatum deturbatur, minori tamen ponderis augmento, cum ex 100 metalli libris 128 tantum præcipitati hac ratione obtineantur. Alkali phlogiſticatum

ejus,

ejusdem coloris pulverem prosternit, magis tamen flavescentem, qui sub exsiccatione sensim obscuriore colore ex fusco vix viridescente tingitur, & probe lotus atque siccatus 250 librarum pondus habet.

Ex acido nitri, quo centupondium reguli niccoli vulgaris, prima reductione parati, solveram, zinco addito 17 libræ arsenici, pulveris nigri metallici specie, decidebant. Thermometrum, dum hoc fieret, 15 caloris gradus indicabat. Forti calore adhibito pulvis calcinatione albescebat. Tanta autem vi niccolum ab arsenico attrahitur, ut non exigua pars illius una cum hoc præcipitetur. Indicio est præcipitati cum borace colliquatio. Arsenico enim ignis vi difflato globulus vitreus, qui superest, colorem niccoli vitro proprium ostendit. Idem color globulo frigescente perit, unde apparet, zincum etiam in præcipitato delitescere. Aliud idemque magis perspicuum est hujus rei argumentum, ex solutione acido abundante & valde calefacta, una cum fusco illo, quem diximus, pulvere, album etiam magna copia & 100 fere librarum pondere prosterni. Quod dum fit, solutionis viror perparum mutatur, quem tamen pallescere necessum foret, si niccoli calx partem præcipitati maximam efficeret. Præcipitatus pulvis acido nitri, caloris auxilio, facile dissolvi potest. Solutio glauca est, & affuso alkali phlogisticato pulverem citrini

coloris fecernit: quo zinci multi præfentia haud obfcure indicatur. Niccolum autem in eodem pulvere ineffe, apparet, tum folutionis colore, tum etiam fufione cum borace vel fale microcofmico, denique reductione, qua aliquot libræ reguli niccolini in confpectum prodeunt.

Ex folutione viridi, quæ præcipitatione facta fupereft, niccolum omne, quantumcunque adhibitum fuerat, feparari poteft, aliquot tantum librarum jacturam perpeffum.

Quæ modo propofui, manifefto docent, a zinco ipfum Niccolum ex folutione non præcipitari. Quodcunque enim zinci pondus cum faturata niccoli folutione incoxeris, viridis tamen color haud evanefcit. Igitur, fi qua niccoli pars in præcipitato pulvere ineft, eam mutua tantum metallicarum calcium attractione deturbatam effe credimus, cum metallica forma deftituta fit, quæ ipfi defutura non effet, fiquidem niccolum perinde ac alia metalla duplicis affinitatis cauffa a zinco præcipitaretur. Metallicas autem calces mutua copula nonnunquam jungi, variis exemplis docemur. Sic v. c. aurum cum ftanno, cuprum cum zinco, calcium forma combinantur e).

§. IV.

e) Vid. Diff. de diverfa phlogifti quantitate in metallis Opufc. T. III.

§. IV.

Cobalti præcipitationes.

Si centum libræ reguli cobalti vulgaris acido nitri dissolvuntur, & solutioni rubræ, quæ sic obtinetur, alkali minerale aeratum additur, pulvis statim decidit obscure coeruleus rufescens, 160 librarum pondere. Contra ea, si eidem solutioni alkali minerale causticum adfuderis, pulvis delapsus 140 librarum pondus habebit, prioris tamen illius speciei sed obscuriore colore præditus erit. Alkali phlogisticatum ex solutione 100 librarum pulverem simili colore, sed indole diversum 142 librarum pondere deturbat. Prior ille pulvis alkali aerato præcipitatus cum efferbescentia, alter sine motu oborto, tertius denique omnino non ab acidis solvitur. Idem valet de præcipitatis Niccoli eorundem alkalium ope paratis.

Acidum nitrosum centumpondio reguli cobalti saturatum, pari zinci pondere addito præter exiguam limosæ materiæ copiam nihil demittere vidi. Igitur solutionem coctura inspissavi, sed incassum; præter limum enim illum, cujus aliqua pars zinci laminas operiebat, plane nihil excussum est. Zincum ipsum nullam ponderis jacturam fecerat, quod loto illo & rursus siccato cognovi. Aqua residuo infusa brevi tempore rubro colore inficiebatur, & admisto alkali fixo aerato 135

cipitantur. Illud vero una cum zinco in solutione restare, luculenter apparet alkali admisto. Id enim pulverem præcipitat in igne nigrescentem, Boracem & Sal microcosmicum eo, qui magnesio proprius est, colore tingentem, fugaci tamen illo & brevi pereunte, ob admistum zincum, quo colores vitrorum deleri notum est.

Solutione magnesii nitrosa, saturata, zinci ope, cuprum præcipitatur, partim rubro suo metallico colore præditum, partim pulveris pallide virescentis specie, quem pura etiam cupri solutio demittere solet.

§. VI.

Consectaria.

A) Si Platina ferri aurique mistura constaret, necessario consequeretur, zinco ad ejus solutionem adjecto, mista metalla a se invicem separatum iri. Aurum ab omnibus aliis metallis ex solutione sua præcipitatur, maxime a zinco. Ferrum autem nequit a zinco deturbari, licet solutum fuerit acido vitriolico, levissimo alias nexu cum metallis cohærente *e*). Quare, cum Platina integra nec ullo modo destructa, zinco addito præcipitetur, (§. II.) persuasum habeo, ferrum illi casu tantum, non naturæ quadam necessitate,

tate,

e) Diff. cit. §. IV. 1.

tate, vel, quod vulgo dicunt, *essentialiter* inhærere. Illa, qua in experimentis meis usus fueram, quarta tantum sui parte ferro constabat; sed varia est hujus metalli admistio; & modo majorem, modo minorem platinæ vulgaris partem efficit. In præcipitato pulvere nullum ferri vestigium deprehendi, quamvis illum semel iterumque tubi ferruminatorii ope cum Sale microcosmico colliquarem.

B) Zincum ex Niccoli, Cobalti & Magnesiæ solutionibus heterogenea tantum his metallis admixta, præcipitare solet. (§. III. IV. V.) Jam vero, cum præter ferrum nullum sit metallum, quod zinco locum non cedat, consequi inde videtur, Niccolum, Cobaltum & Magnesium aut singulares ferri modos seu species esse, aut ab isto plane differre. Erunt forte, qui dicant, naturæ artificio duo vel plura etiam metalla ita copulari posse, ut zincum illa ex solutione separare nequeat, quamvis singula seorsim soluta ab eodem præcipitentur. Audio, nec negavero, si experimenta fidem rei faciant; dum vero id fiat, illicitum est in sola conjectura & opinione consistere.

Quod visum est nonnullis, Niccolum, Cobaltum & Magnesium ferri modos seu species esse, id, præter ea quæ diximus, aliis etiam argumentis exornari posset. Ferrum natura variabili & formarum multitudine omnia reliqua corpora metallica longe antecellit. Alia enim

enim est ferri fusi, alia frigidi calidique fragilis, alia ferri ductilis, chalybis &c. indoles, & ex his singulum quodvis gradatim quasi mutatur & in alterius naturam transformatur. Varii etiam colores, ruber, flavus, viridis, cæruleus, fuscus, alii, diversa ferri tractatione nascuntur, etsi non omnino iidem, qui in tribus illis metallis observantur. Difficillimum vero est, ferrum a Niccolo, Cobalto & Magnesio separare, id quod alibi Niccoli exemplo speciatim demonstravi *f*). Vidi nempe Niccoli regulum, quo majori sollicitudine depuratus esset, eo magis ferri naturam, magnete admoto, mentiri, immo adeo ipsa reguli fragmenta se mutuo attrahere. Equidem non ignoro, niccoli regulos esse, qui magnetem non sentiant; hi vero, ut attrahi se patiantur, depuratione tantum opus habent. Inprimis autem Niccolum sulphuris hepate præcipitatum, a peregrinis admixtis secerni debet, quo magneti obediat.

Cobalti & Magnesii depuratio hactenus rarius & minori studio, quam illa Niccoli tentata fuit; experimenta vero manifesto docent, ferrum his metallis pertinacissime adhærere & ab iis sæpenumero ex aliis materiis attrahi.

Quanta sit ferri cum Niccolo & Cobalto affinitas, alio etiam argumento apparet. Horum

f) Diss. de Niccolo.

nulla enim metallorum reguli puri cum acidis ad siccitatem decocti nullam ochram dimittunt; quæ tamen semper in conspectum prodit, si ferrum vel solum, vel aliis metallis mistum in acido quodam dissolvitur.

Ex his, quæ hactenus exposuimus, insignis profecto & plane singularis ferri similitudo cum cobalto, niccolo & magnesio apparet; nihilominus tamen multum abest, quin horum metallorum naturam unam eamdemque esse credamus. Hoc enim, nisi ex cobalto, niccolo vel magnesia purum ferrum prodeat, demonstrari nequit. Quid? quod contrarium potius per experimenta patere videtur. Purum enim ferrum igne haud difficulter comburitur, & fusione cum fluoribus sic dictis vulgaribus fragile fieri solet. Contra ea niccolum purissimum non modo igne ductilitatem indipiscitur, verum etiam calcinationi pertinaciter resistit, tantoque ponderis proprii augmento crescit, ut ad aquam nunc comparetur ut 9, 605: 1. Ferrum etiam cobalto temperatum mollescit & ductilitate augetur. Denique cobaltum, si arsenici expers est, ignem insigni patientia & sine ullo detrimento fert; quare etiam ad Smalti fabricationem ex puro Cobalto arsenici additamento opus est, quo, qui ejusdem metalli calce impura & arsenico inquinata utuntur, plane non indigent. Igitur in Niccolo, Cobalto & magnesio præter ferrum aliud metal-

lum

lum inesse consequitur, quod ferri combustioni resistit. Idem videtur ductile ferroque ponderosius esse, fusionem tam difficulter quam ferrum cusum subire, calcinationi resistere & zinco præcipitari non posse.

C) Comparatis inter se Niccolo, Cobalto & Magnesio, facile intelligitur, hæc metalla, dum Arsenico carent, difficulter igne liquari, Arsenico autem, quod avide arripiunt, juncta magnetem non sentire; intelligitur etiam, eadem a ferro vix separari posse, (siquidem verum est, magnetem ferri solius indicium haberi) summo studio depurata ductilia fieri, & argenti solutiones saturatas præcipitare, qua re maxime a ferro differunt. Hæc igitur, quæ modo proposui, tribus hisce metallis communia sunt; sed in aliis eorum diversitas manifesto apparet. Magnesium enim pondere suo proprio 6, 850, & aliis, quas privas habet, qualitatibus a reliquis duobus ita distinguitur, ut, qui in illo experimenta ceperit, de natura diversa dubitare omnino nequeat. Deinde vero, quod nuper adhuc celebris quidam Chemicus contendit, Niccolum & cobaltum unum esse metallum, formis tantum diversis, id aliquam profecto veritatis speciem habere videtur, si, quæ supra de his metallis proposui, consideres. Non desunt tamen discriminis argumenta. Niccolum a Cobalto, quo plerumque inquinatum est, difficillime separari potest,

est, & sic vice versa; hoc ipsum autem fuit, quod errori occasionem præberet. At si cobaltum a niccolo separatum est, hoc, quantumvis Arsenici addas, in vitrum coeruleum nunquam converti potest, neque etiam atramento sympathetico parando idoneum est, nec solutiones rubras cum acidis, nec viridem illam cobalti calcem præbet. Porro niccolum depuratum cum argento colliquari potest, non vero Cobaltum, atque ut præcipitetur argenti centupondium, duplex Niccoli, simplex Cobalti pondus adhiberi debet. Longe major est plumbi cum Wismutho similitudo, quæ tamen nemo diversa esse dubitat.

Etiamsi ante hos 50 annos Brandtius per experimenta demonstraverit, Cobaltum sui generis metallum esse, fuerunt tamen inter recentiores, inprimis in Saxonia, qui id negarent, eam cobalti partem, qua vitrum tingitur, non metallicam esse rati. Provocarunt etiam ad quandam Cobalti ochram (*Kobolt-mulm*) quæ vitrum cæruleo colore tingat, regulum vero non præbeat. Equidem, etsi hanc Cobalti ochram neque vidi hactenus neque examinavi, suspicor tamen ejus puritatem caussam esse, quamobrem regulus ex ea eliquari nequeat. Apparet enim ex illis, quæ supra proposui, Cobaltum sincerum & arsenici expers igne difficillime fundi. Multa etiam vitra cobalto tincta explorando, fluore nigro admisto, regulum semper

frigescit liquor, colligitur. Inprimis autem, si exigua frustula, aliquot granorum pondere menstruo abundanti indideris, caloremque aquæ ebullitioni fere sufficientem adhibueris, maximam quidem partem dissolvi, sed simul album quid, exiguum, rarum, aqua, spiritu vini, acido & alkali caustico vix solubile separari experieris. Iam, si ad plenam usque ebullitionem calor auctus fuerit, illud ipsum, quod hactenus solutionem evaserat, in floccos quasi dividitur & propemodum evanescit, nihilominus, tamen non prorsus dissolvitur. Nondum mihi licuit tanta hujus materiæ copia potiri, quanta ad examen accuratius instituendum opus fuisset; hoc vero scio, illam igne mutari in carbonem difficulter combustibilem, & acido nitri non solubilem.

Ex solutione calculorum nitrosa acidum sacchari nihil præcipitat. Hinc facile quisquam posset colligere, calculos carere terra calcarea, quam alias acidum sacchari confestim prodere solet. Ego vero, cum variis experimentis circa electiones attractivas institutis cognoveram, sæpenumero accidere, ut mixtura duorum corporum, tertio quodam adjecto, non modo non dirimatur, verum etiam cum additamento illo coalescat quasi & coeat; idem in eo, de quo nunc agitur, exemplo contingere, tanto magis suspicatus sum, quanto certius noram, acido sacchari semper aliquam pinguedinem, subtilissimam, licet,

allitam

XLI.

OBSERVATIONES NONNULLÆ DE CALCULIS URINARIIS *).

Cujusque rei natura in portionibus ejus minimis optime cernitur.

ARISTOTELES.

EODEM fere tempore, quo SCHEELIUS, Vir Cl. calculi urinarii naturam experimentis indagabat, ego, inscius eorum, quæ ille tum tractabat, similem laborem susceperam. Quo, etsi perinde ac SCHEELIUS, calculis peculiare quoddam acidum concretum atque solidum inesse cognovi, tamen nonnulla aliter vidi; forte ob diversam indolem materiei, in qua uterque nostrum laboravit.

EQUIDEM frustra tentavi calculos aqua destillata vel acido nitri penitus dissolvere. Certe, quo subtilius exactiusque conteratur materia, eo parcior est residui copia; aliquid tamen semper solutionem subterfugit, quod manifesto apparet, si in exiguo vase sufficiens calculi pondus exploratur: tunc enim, quod non solutum superest, in uno loco, dum fri-

*) Adjectæ SCHEELII Dissertationi de eodem argumento in Act. Stockholm. a. 1776.

Solutio nigrum colorem ostendit, &, si paruin aquæ affunditur, coagulari propemodum videtur, copiosiore autem aqua diluta limpiditatem recuperat & colore fulvo tingitur.

Acidum muriaticum in dissolvendo calculo nihil valere videtur; nescio tamen, an aliquam calcis partem ex illo separare possit.

Notabilis est rubor, qui subinde in calculi solutione nitrosa oritur: quæ, si saturata est, nitrosum acidum odore non prodit, & in vase amplo aperto evaporata in liquorem dense rubrum mutatur, in quo vix ullum superest acidi nitrosi residuum, tinctura heliotropii detegendum. Rubor ab omni acido destituitur, neque alkali affuso, neque alio quocunque additamento restituendus. Si rapidiore calore humorem abigas, solutio intumescit innumeris bullis aëreis, spumamque efformat rufescentem tandemque exsiccatione nigrescentem. Siccus iste color longe majorem aquæ copiam, quam tenuis solutio tingit, & ab omnibus acidis dissolvitur, aliis etiam, quæ in dissolvendo calculo nihil valent, colore semper eo citius evanescente, quo fortius acidum adfuderis. Alumen ipsum, in quo tamen acidum parum abundat, colorem spumæ delet. Idem a salibus alkalinis causticis, paullo tardius tamen, dissolvitur & absorbetur.

Acidum nitrosum inflammabilem materiem singulari modo adoritur, & cum omnis

colo-

coloris ratio in materie inflammabili sit, facile intelligitur, cur nullum acidum, praeter nitrosum, rubrum colorem ex calculo extrahat. Ut vero consistat maneatque color iste, justa acidi copia opus est. Hinc dilutum acidum nitrosum adhiberi debet, ne modus excedatur; nimium enim ruborem non gignit, sed ob abundantiam, omni phlogisto absorpto, delet. Acidum nitrosum forte cum calculo mixtum, brevi mora, nullo etiam calore accedente, in spumam convertitur.

Acidum, quod calculis urinariis inest, evaporatione facile separatur ab acido nitroso, quod quippe phlogisti connubio volatilius redditum est. Alkalini salis affusione acida illa non dirimuntur; hoc enim fere semper accidit, si duo acida commixta sunt, ut, nulla secessione facta, alkalinum salem affinitatis lege sibi jungant. Rubra materies, quae inspissatione obtinetur, ab acido concentrato, quod calculis inest, plane differt, colore saturato, humoris ex aëre attrahendi aviditate, tinctura rosea, quam aquae impertit, solubilitate denique in muriatico aliisque acidis, quae citius tardiusve calorem omnem delent. Insignis ista mutatio, quantum per experimenta cognovi, non tam nitrosi acidi residuo, quam ejusdem in destruendo phlogisto efficaciae tribuenda est. Solutio illius materiei cuti maculas roseas allinit, ossibus etiam, vitro, char-

tae

tæ &c. in his tamen rubor paullo tardius apparet, nisi calorem admoveris.

Abstineo jam ab aliorum experimentorum, quæ cum calculis instituti, enarratione; congruunt enim cum iis, quæ Scheelius hac de re egregie exposuit. — Hoc unum addo, calculi analysin chemicam medicæ arti haud parum utilitatis polliceri. Vix enim sperandum est, remedium inventum iri, quod calculosis certum malorum solatium afferat, nisi prius, quæ sit natura calculi, medici probe cognitum habeant. Calcis vivæ aquam & lixivium causticum alkalinum calculo mederi experientia constitit; idem vero, si ignotum hactenus fuisset, ex ipsa calculi mixtione nunc inventa & detecta intelligeretur. Cæterum, an eadem sit omnium calculorum natura, hactenus determinare vix audeo; experimentis adhuc opus est, quibus hæc quæstio explanetur.

Index.

Index.

[illegible]

Index.



